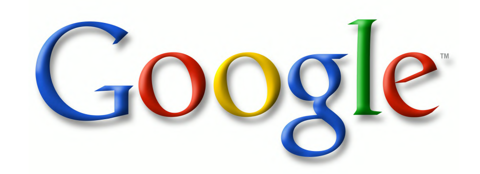
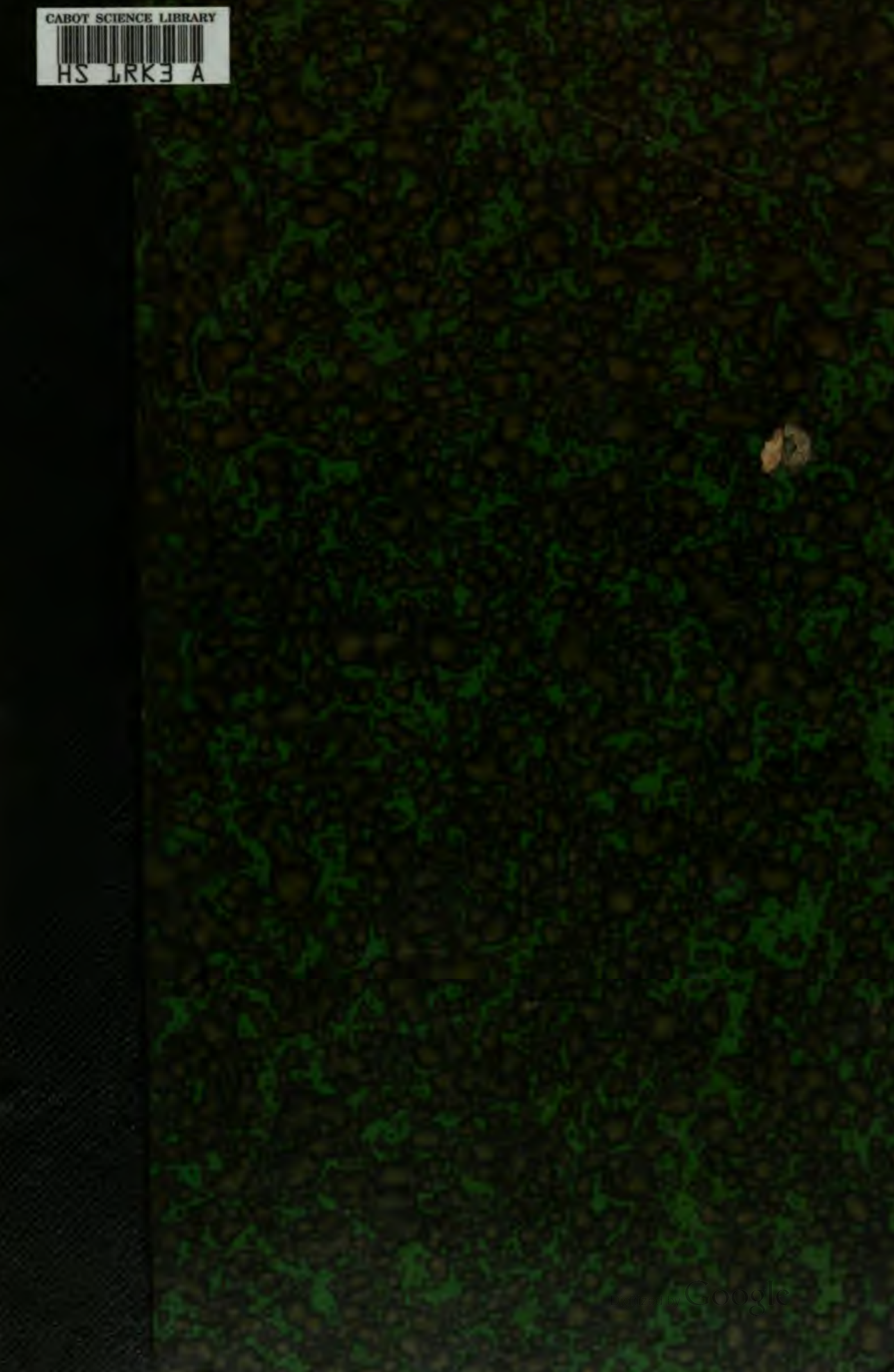





HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED ~ BY ~ CHARLES ~ SPRAGUE ~ SARGENT
1892

Centralblatt

für das

gesammte Forstwesen.

Herausgegeben von

Ludwig Dimitz,

k. k. Oberforstrath im forsttechnischen Departement des k. k. Ackerbauministeriums, Ritter des Ordens der eisernen Krone III. Classe, Ehrenkreuz I. Classe des Schaumburg-Lippe'schen Hausordens, Ehrenmitglied des oberösterreichischen Forstvereins ꝛc.

und

Ingenieur Karl Böhmerle,

k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn, Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone.

Fünfzehnter Jahrgang 1889.



Wien.

Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.

1889.

Inhalts-Verzeichniß

des

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Jahrgang 1889.

Hauptartikel.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzgebung. — Volkswirthschaftslehre.

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. — Handel.

Holzmeßkunde. — Waldertragsregelung. Waldwerthberechnung.

Organisation. — Verwaltung.

Geographie. — Statistik.

Geschichte. — Biographien.

Forstwissenschaft im Allgemeinen.

Seite

Jagd.

Vereinsschriften. — Kalender. — Jahrbücher. — Lexika. — Encyklopädien.

Verschiedenes.

Versammlungen und Ausstellungen.

Briefe.

Oesterreich-Ungarn.

Deutschland.

Aus Frankreich.

Aus Rußland.

Notizen.

Botanik.

Zoologie.

Chemie. — Physik. — Meteorologie. Bodenkunde.

Waldbau.

Forstschutz. — Forstpolizei. — Gesetzkunde.

Forstbenutzung. — Technologie. — Industrie. Handel.

Seite

Geographie. — Geschichte. — Statistik.

Versuchswesen.

Organisation. — Verwaltung.

Unterricht. — Prüfungswesen.

Fischerei und Fischzucht.

Jagd.

Vereine. — Versammlungen.

Ausstellungen.

Personalien.

Verschiedenes.

Handelsberichte.

Lesefrüchte.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

Sprechsaal.

Eingesendet.

Personalnachrichten.

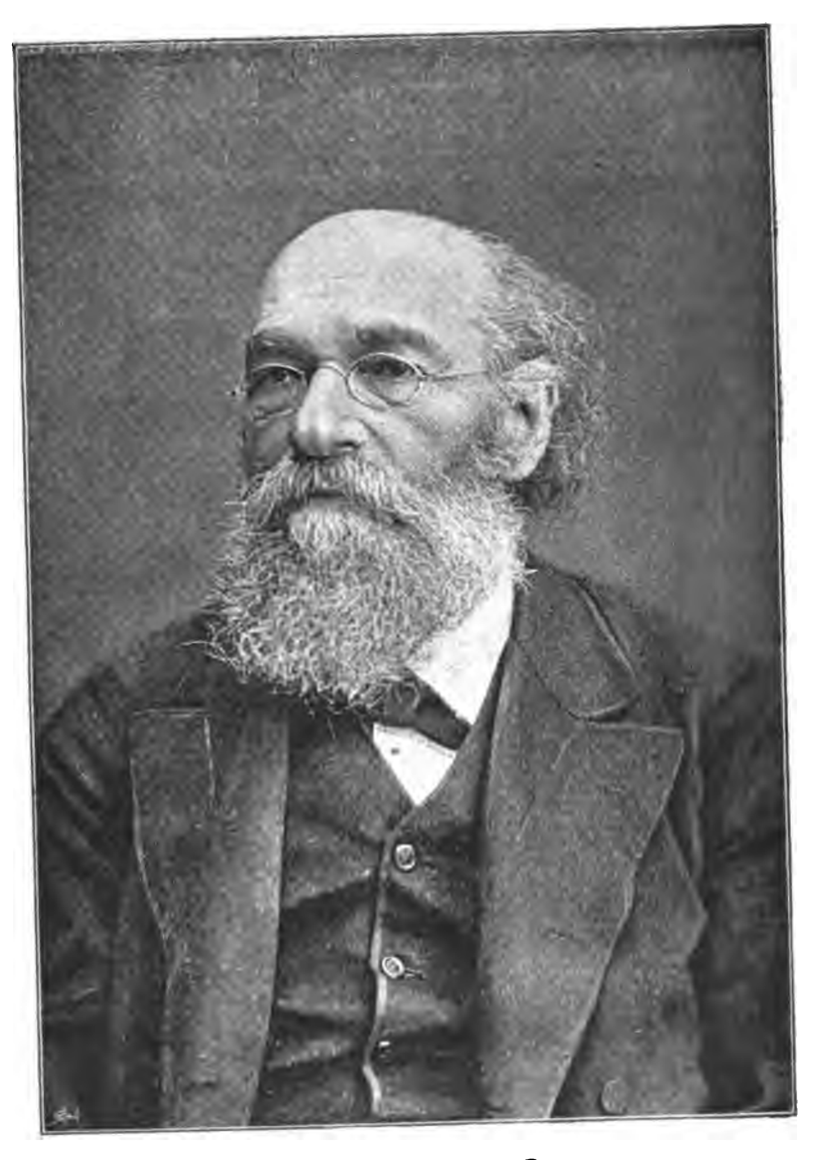
Seite

Briefkasten.

Berichtigungen.

Abbildungen.

Porträt des Forstdirectors Heinrich Ritter von Strzelecki im Januarhefte; 14 Holzschnitte im Januarhefte, 2 Holzschnitte im Februarhefte, 8 Holzschnitte im Märzhefte, 4 Holzschnitte im Aprilhefte, 7 Holzschnitte im Maihefte, 21 Holzschnitte im Junihefte, 1 Holzschnitt im Julihefte, 1 Holzschnitt im Octoberhefte, 14 Holzschnitte im Novemberhefte.



Henryk Struve

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. Wien, Januar 1889. Erstes Heft.

Die Schwarzföhre in Mischung.

Von Wilhelm Stöger, erzherzoglichem Forstrath in Hernstein.

Wo die Schwarzföhre von ihrem gewöhnlichen Standorte, das ist den Ost- und Südlagen, in andere Abdachungen übertritt, wo sie ihrer Vegetationsgrenze nahe kommt, wo dem Boden eine frischere, tiefgründigere Beschaffenheit eigen wird, dort schwindet sie als reiner Bestand und tritt in Mischform mit anderen Holzarten, der Tanne, Fichte, der Weißföhre, Buche und Eiche auf.

Mit der Tanne und Fichte in Mischung wird der Längenwuchs begünstigt, hingegen der Harzertrag vermindert. Die stärkere Beschattung, die hierdurch verminderte Wärme, die Standortsverhältnisse der Fichte und Tanne, welch' letztere eben wärmere Lagen vermeiden, dürften die Ursachen des geringeren Harzertrages bilden. In solchen Mischbeständen bedarf jedoch die Schwarzföhre von Jugend auf genügenden Raum, wenn sie nicht durch die schnellwüchsige Tanne und Fichte unterdrückt werden soll.

Mit der Buche gemengt erscheint sie weit häufiger, wenn auch oft nur in geringeren Mischungsverhältnissen oder in kleinen reinen Horsten.

Ihre Beimengung mag sie den mitunter zahlreichen Lücken in Buchenschlägen verdanken, auf welchen sie anfliegt, dem theilweise trockenen Boden, der mehr für die Föhre als für die Buche geeignet erscheint, woselbst letztere einen langsameren Wuchs entwickelt, so daß die Föhre mit ihr gleichen Schritt im Wachsthume zu halten vermag.

Ist der Buchenanwuchs im Stangenholzalter, so wird die Schwarzföhre unterdrückt und fällt endlich, wenn nicht rechtzeitig entsprechender Lichtungsraum für sie geschaffen wird, als Dürrling bei den Durchforstungen dem Hiebe anheim. Im Buchenanwuchse kann man die Föhre noch lange vegetiren sehen — eine lange biegsame Ruthe mit kleinem Kronenbüschel.

Ein ähnliches Verhältniß findet in Mischung mit der Eiche und Weißbuche statt, doch erreicht die Föhre auf Kalkboden, da hier auch die beiden Laubholzarten langsam wachsen, zumeist das Haubarkeitsalter.

Auf Kalkboden der westlichen und nördlichen Lagen, dort, wo eben die localen Verhältnisse für das Auftreten einer Holzart nicht bestimmend sind, vollzieht sich im Laufe der Jahre ein natürlicher Bestandeswechsel. Der mehr oder weniger reine Schwarzföhrenbestand verbessert den Boden; bei der Lichtstellung im späteren Alter findet entweder eine Bodenverwilderung durch verschiedene bekannte Straucharten oder aber ein Auftreten der Buche und Eiche statt, welch' letztere den allenfalls vorhandenen Kiefernanflug; unterdrücken oder unmöglich machen.

Der Buchenbestand solcher Lagen hingegen regenerirt weniger leicht, die Samenjahre sind seltener, der Boden verliert seinen Schutz, seine Laubdecke

durch Wind und Wetter, der Buchenaufschlag wird durch Fröste vernichtet und die Blößen nehmen größere Umfänge ein, worauf sich wieder die Föhre ansiedelt.

Die Beständigkeit dieses Vorganges empfiehlt die Unterpflanzung der in Verjüngung begriffenen, hiebsreifen Buchen- oder Eichenbestände mit Schwarzföhre.

Die Schwarzföhre mit der Weißföhre. Entscheiden am zusagendsten infolge der mehr oder weniger analogen Ansprüche beider Holzarten auf Boden, Lage ꝛc. kann bei neuen Bestandesgründungen diese Mischung als maßgebend angesehen werden und wurde ich hierdurch veranlaßt, derartige im Haubarkeitsalter stehende Bestände zu untersuchen, von beiden Holzarten über den Massen-, Stärken- und Höhenzuwachs Erhebungen vorzunehmen und darzustellen. Der diesbezügliche Bestand im Geyergraben der hinteren Mandling hat eine Meereshöhe von nahe 400 m, nordöstliche Abdachung, Dolomit als Untergrund, ein Alter von 87 bis 99 Jahren und besteht aus 0·6 Schwarz- und 0·4 Weißföhre.

Die Untersuchung ergab:

Für die Weißföhre

Alter in Jahren	Durchmesser in cm ohne Rinde	Durchmesser in cm mit Rinde	Stärkenzuwachs mit Ausschluß der Rinde	Scheitelhöhe in Meter	Höhenzuwachs in Meter	Masse an Holz (Festmeter)	Masse an Rinde 7 Procent[1] (Festmeter)	Masse Zusammen (Festmeter)	Zuwachs laufender: Holz und Rinde, hiervon 7 Procent an Rinde (Festmeter)	Zuwachs durchschnittl.: Holz und Rinde, hiervon 7 Procent an Rinde (Festmeter)	Zuwachsprocent
30	7·1			4·7		0·008419	0·000589	0·009008		0·000300	
			4·2		3·8				0·003245		
40	11·3			8·5		0·038755	0·002713	0·041468		0·001036	
			4·3		2·5				0·007034		
50	15·6			11·0		0·104500	0·007315	0·111815		0·002236	
			3·7		1·5				0·007601		
60	19·3			12·5		0·175543	0·012288	0·187831		0·003130	
			4·3		1·3				0·011258		
70	23·6			13·8		0·280760	0·019658	0·300418		0·004291	
			3·4		1·2				0·012021		3·42
80	27·0			15·0		0·393110	0·027517	0·420627		0,005257	
			3·0		0·7				0·012250		2·59
90	30·0	32·0		15·7		0·507602	0·035532	0·543134		0·006034	
			1·4		0·7				0·008592		1·47
100	31·4	33·4		16·4		0·587908	0·041153	0·629061		0·006290	

[1] Das Gesammtvolumen (Holz und Rinde) ist, wie aus der Tabelle zu entnehmen, mit Zuhilfenahme eines durch das ganze Baumalter als constant angenommenen Borkenprocentes berechnet. Da das Borkenprocent in diesem Falle keine sich gleichbleibende Größe ist, hätte es sich mehr empfohlen, den vorstehenden Berechnungen die reine Holzmasse zu Grunde zu legen. Anm. d. Red.



Die Durchmesser sind aus den planimetrirten Stammquerflächen berechnet. Das Volumen der Rinde wurde auf xylometrischem Wege gefunden.

Das hundertste Jahr wurde durch Zurechnung eines einjährigen Zuwachses aus dem in den letzten neun Jahren wirklich erfolgten Zuwachse bestimmt.

Für die Schwarzföhre

Alter in Jahren	Durchmesser in *cm* ohne Rinde	Durchmesser in *cm* mit Rinde	Stärkenzuwachs mit Ausschluss der Rinde	Scheitelhöhe (in Meter)	Höhenzuwachs (in Meter)	Masse an Holz (Festmeter)	Masse an Rinde 23 Procent (Festmeter)	Masse Zusammen (Festmeter)	Zuwachs laufender: Holz und Rinde, hiervon 23 Procent an Rinde (Festmeter)	Zuwachs durchschnittl. (Festmeter)	Zuwachsprocent
30	8·0			4·5		0·011327	0·002605	0·013932		0·000464	
			3·3		3·2				0·002925		
40	11·3			7·7		0·035113	0·008075	0·043188		0·001079	
			2·3		1·9				0·003741		
50	13·6			9·6		0·065533	0·015072	0 080605		0·001612	
			2·5		1·9				0·005152		
60	16·1			11·5		0·107421	0·024706	0·132127		0·002202	
			3·8		1·8				0·008817		
70	19·9			13·3		0·179107	0·041194	0·220301		0·003147	
			2·0		1·2				0·008149		3·19
8	21·9			14·[illegible]		0.245365	0·056433	0·301798		0·003772	
			2·3		0·8				0·008530		2·52
90	24·2	29·8		15·3		0·314718	0·072385	0·387103		0·004301	
			1·9		0·7				0·009267		2·16
100	26·1	3[illegible]·7		16,0		0·390064	0·089714	0·479·778		0·004797	

Das hundertste Jahr wurde durch Zurechnung eines dreijährigen, aus den letzten sieben Zuwachsjahren gefundenen, wirklich erfolgten Zuwachses bestimmt.

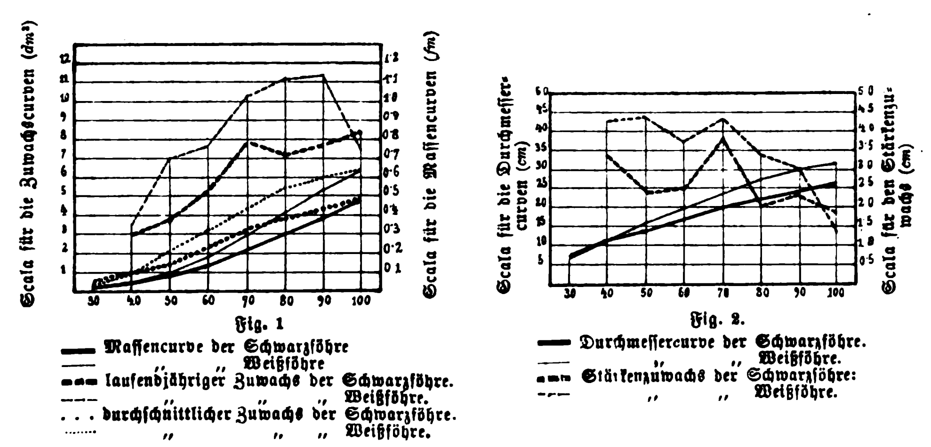


Fig. 1 Fig. 2.

Wir ersehen, daß die Massencurve der Weißföhre (siehe Fig. 1) vom 40. Jahre ab über jene der Schwarzföhre bedeutend hinansteigt, der laufend jährige Massenzuwachs bei der Weißföhre vom Beginne ab höher ist, und erst im 100. Jahr unter jenen der Schwarzföhre gelangt, der Durchschnittszuwachs der Weißföhre hingegen vom 30. Jahre ab sein steigendes Verhalten über jenen der Schwarzföhre bewahrt.

Betrachten wir den Verlauf der Durchmessercurve (Fig. 2), so ersehen wir, daß dieselbe im 40. Jahre bei beiden Holzarten einer Ordinate angehört, die Weißföhre jedoch von da ab die Oberhand gewinnt. Der Stärkezuwachs verhält sich ähnlich, nur daß er im 100. Jahre unter jenen der Schwarzföhre zurückgeht. Die Höhencurve der Weißföhre (Fig. 3) erhält sich stetig über jener der Schwarzföhre, trifft gegen das 100. Jahr mit der Schwarzföhre ziemlich zusammen, während der Höhenzuwachs der letzteren vom 50. bis 60. Jahre ab jenen der ersteren überragt.

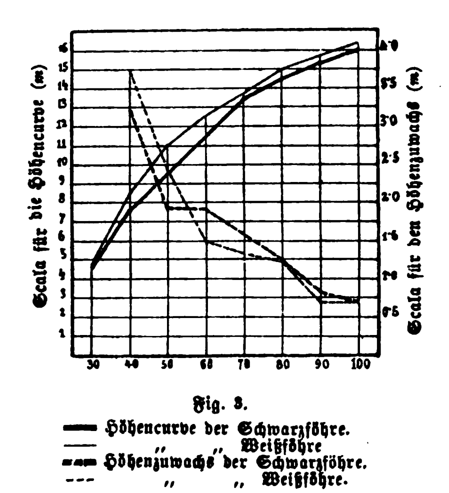


Fig. 3.
Höhencurve der Schwarzföhre.
„ „ Weißföhre
Höhenzuwachs der Schwarzföhre.
„ „ Weißföhre.

Bemerkenswerthe Vortheile der Mischung von Schwarzföhre mit der Weißföhre sind:

a) Eine nicht unwesentliche Erhöhung der Massenproduction.

b) Höherer Geldertrag, und zwar haben bei reinen Schwarzföhrenbeständen die zweiten und dritten Stammklassen eine ganz geringe Verwerthung, da einestheils hier die Harznutzung ganz entfällt oder nur geringfügig ist, anderentheils das Stangenmaterial eine kostspielige Spaltung nothwendig macht, soll es nicht ganz an Brennwerth verlieren, mithin nahezu unverkäuflich werden.

Die Weißföhre hingegen liefert in den zwei Stammklassen immer noch schwächere Nutzhölzer und hat als Brennholz leichte und gute Verwerthung.

c) Fordert die Schwarzföhre bei zunehmendem Lichtbedürfnisse, das ist vom 50. bis 60. Jahr an, Vorhiebe in der Art, daß sie bis zum 70., 80. Jahr in jene räumliche Stellung gelangt, welche der Harzproduction am meisten förderlich ist. Während aber, wie in b) geschildert, das entnommene Schwarzföhrenmaterial eine schlechte, bei Terrainschwierigkeiten selbst gar keine Verwerthung findet, läßt sich bei Mischung mit Weißföhre in dieser Hinsicht eine bessere Rente schaffen.

d) Kann in Oertlichkeiten, wo Rentabilität der Schwarzföhre in Bezug auf Harzertrag und Holzverwerthung in Frage kommt, eine Bestandesumwandlung ohne Schwierigkeiten erfolgen.

Eine neue Bestandesgründung der Schwarzföhre in Mischung mit der Weißföhre wäre mit 0·3 bis zu 0·5 der letzteren, je nach Umständen, zu empfehlen, jedoch wegen der bedeutend größeren Schnellwüchsigkeit der Weißföhre für die Schwarzföhre ein Altersvorsprung im Auge zu behalten.

Eine Präcisions-Baummeßkluppe.

Construirt und beschrieben von Josef Heidler, k. k. Forstingenieur in Gmunden.

Die bedeutende Preiserhöhung, welche das Holz im Laufe dieses Jahrhunderts erfahren, und der große Werth, den man infolge dessen einer möglichst präcisen Messung nicht nur des „liegenden", also bereits geernteten, sondern auch des „stehenden", erst später zu erntenden Holzes beilegen muß; nicht minder die erhöhten Anforderungen an die Genauigkeit in praktisch taxatorischer als auch in rein wissenschaftlicher Hinsicht — zu Versuchszwecken — haben eine sehr erfreu-

liche Vervollkommnung jenes alther überkommenen Holzmeßinstrumentes, welches gemeinhin Kluppe, Meßkluppe, Zange oder Meßzange genannt wird, zur ganz natürlichen Consequenz gehabt.

Im Grunde genommen bestehen jedoch die bisher bekannten Kluppensysteme, wenn man von dem Dasein des von Kielmann erfundenen und durch Preßler verbesserten, aber in der forstlichen Praxis zu keiner Bedeutung gelangten Baumtasterzirkels abstrahirt, gewöhnlich aus einem hölzernen oder metallenen, prismatisch geformten Maßstab, an dessen einem Ende rechtwinkelig ein fixer Schenkel von Holz oder Metall angebracht ist, während ein zweiter, gleichlanger Schenkel sich am Maßstabe derart in der Richtung der Längenachse hin- und herbewegen läßt, daß die inneren Kanten der Schenkel in jeder Lage, oder nur im Momente der Ablesung, parallel erscheinen.

Die Schenkel besitzen gewöhnlich die halbe Länge des Maßstabes, letzterer erreicht selten mehr als 1 m.

Die Kluppen von Oberförster Friedrich, Püschel, Stahl und Handloß sind von etwas complicirterer Form, sowohl hinsichtlich der Anordnuug der Schenkel, als auch in der Construction des Maßstabes.

Da in zahlreichen Fachschriften und Lehrbüchern der Holzmeßkunde die verschiedenen bereits bekannten Kluppensysteme sattsam erörtert sind, könnte ich mich füglich darauf beschränken, auf diese Abhandlungen hinzuweisen; doch sei mir an dieser Stelle ad hoc ein kurzes Raisonnement zu dem Zwecke gestattet, die in der forstlichen Praxis bisher am meisten angewendeten, gangbaren Meßkluppen hinsichtlich ihrer Construction, Leistungsfähigkeit und ihrem praktischen Werthe nach sachlich zu würdigen.

Die meisten dieser Meßbehelfe sind aus Holz angefertigt. Hölzerne Kluppen gewähren im Allgemeinen den Vortheil, daß sie verhältnißmäßig leicht sind, demnach bei länger andauerndem Gebrauche nicht durch ihr Gewicht ermüden, und daß sie mit dem geringsten Kostenaufwande hergestellt werden können. Diese wenigen Vortheile werden jedoch in den Hintergrund gedrängt, wenn man der mannigfachen Uebelstände gedenkt, die mit der Anwendung hölzerner Kluppen verbunden sind.

Die hygroskopische Eigenschaft des Holzes involvirt bei Aufnahme von Feuchtigkeit eine Volumsvergrößerung, es „quillt", bei abnehmendem Wassergehalte hingegen ist dasselbe einer Volumsverminderung preisgegeben, es „schwindet".

Außer der Veränderung, welche das Holz auf diese Art erleidet, ist es auch noch der Wechsel der Temperatur, welcher auf die äußere Form und die technische Benützung des Holzes speciell im vorliegenden Gebrauchsfalle nachtheiligen Einfluß insoferne nimmt, als bekanntermaßen gewisse Theile mehr quellen oder schwinden, sich verziehen, kurz gesagt „werfen".

Durch Ausdämpfen und Imprägniren ist man zwar im Stande, diese Calamitäten einigermaßen zu beherrschen, es scheint jedoch hiervon bis jetzt kein sehr ausgiebiger Gebrauch gemacht worden zu sein.

Mit der Construction von Baummeßkluppen hat sich in den letzten fünfzig Jahren eine stattliche Anzahl von Fachgenossen beschäftigt, von der bereits erwähnten Grundform ist man jedoch im Wesentlichen nicht abgegangen.

Die vielen beharrlichen Versuche nach Vervollkommnungen in der mechanischen Einrichtung dieser Meßinstrumente bezweckten lediglich, die durch das Quellen, Werfen und Schwinden hervorgerufenen Einflüsse nach Thunlichkeit unschädlich zu machen, da dieselben nicht nur die bequeme Handhabung, sondern auch die Genauigkeit in der Messung bedeutend zu alteriren vermochten.

Ueber die Kluppen mit einem fixen und beweglichen Schenkel sei mir nun ein kurzes Resumé gestattet.

Die vom königlich preußischen Oberförster Aldenbrück in der Dengler-schen „Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen" 1864, S. 174, und vom k. k.

Oberforstrathe Josef Friedrich im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", Jahrgang 1876, beschriebene, in der Fachliteratur unter dem Namen „Albenbrück-Friedrich" bekannte Baummeßkluppe ist durch eigene Handhaben und durch den sehr sinnreich angebrachten Gehäuseausschnitt am beweglichen Schenkel, wodurch letzterer trotz Quellen und Schwinden leicht an dem Maßstabe hin und her bewegt werden kann, charakterisirt.

Die rechtwinkelige Stellung erlangt der bewegliche Schenkel stets erst dann, wenn, wie dies im Momente der Messung der Fall ist, ein Druck von innen gegen die Kluppenschenkel ausgeübt wird.

Nachdem sich bei häufigem Gebrauche der Albenbrück-Friedrich'schen Kluppe die Anschlagfläche im Kluppengehäuse allmälig erweitert, wodurch die senkrechte Stellung des beweglichen Schenkels zum Maßstabe beeinträchtigt wird, hat der k. k. Forst- und Domänenverwalter Emil Böhmerle in Wien bei dieser Kluppe die Anbringung einer auf eine Feder wirkenden Correctionsschraube empfohlen, welche sich gut bewährt hat.[1]

Nicht geringes Aufsehen erregte die vom Forstmeister H. Reuß junior zu Anfang der Achtzigerjahre erfundene und in der mechanischen Werkstätte von Kraft & Sohn in Wien angefertigte, selbstregistrirende Baummeßkluppe „Patent Reuß-Kraft". Der mit einem Zählwerke versehene Registrir- und Controlapparat ist an dem beweglichen Schenkel einer nach dem System Heyer-Staudinger construirten hölzernen Kluppe befestigt. — Die bekannten und darum hier nicht weiter zu besprechenden Mängel dieser ingeniösen Kluppenconstruction dürften sich ohne allzu große Schwierigkeiten noch beheben lassen.

Einer großen Beliebtheit erfreut sich vermöge ihrer Leistungsfähigkeit die vom Mechaniker Staudinger in Gießen erzeugte Kluppe von Gustav Heyer. Das Gehäuse des beweglichen Schenkels umgibt den prismatisch geformten, im Querschnitte parallel-trapezförmigen Maßstab derart, daß sich nicht nur Raum genug für das Quellen des Holzes, sondern auch zur Einführung eines messingenen Keils, welcher mit einer Schraube in geeignete Verbindung gebracht ist, darbietet. Vermittelst eines Schraubenschlüssels ist die bequeme, jedoch möglichst dichte Führung des beweglichen Schenkels regulirbar. Die Heyer'sche Kluppe empfiehlt sich für Arbeiten, die auf einen höheren Grad von Genauigkeit Anspruch machen.

Für wissenschaftliche Arbeiten hat Staudinger eine Meßkluppe construirt, welche mit Hilfe eines Nonius Ablesungen von Zehnteln eines Millimeters ermöglicht.

Die von Dr. Ed. Heyer erdachte und ebenfalls von Mechaniker Staudinger construirte hölzerne Kluppe ist der vorigen ähnlich, der Maßstab ist ebenfalls prismatisch geformt, im Querschnitte jedoch sechseckig. Die Klemmung geschieht durch einen doppelten Holzkeil, welcher mittelst einer Schraube an den Maßstab mehr oder minder dicht angepreßt werden kann.

Die von der mechanischen Werkstätte Neuhöfer & Sohn in Wien construirte hölzerne Kluppe enthält zum Zwecke der Erzielung einer dichten Führung des beweglichen Schenkels am Maßstab einen im Kluppengehäuse angebrachten Träger von Messing, auf welchem bandartige Stahlfedern sich befinden, welche durch zwei Schrauben und einen Bolzen dem Maßstabe näher gerückt werden können. Die Nachtheile, welche durch das „Federn" hervorgerufen werden, sind Ursache, daß die Ablesungen nicht ganz genau, gewöhnlich etwas zu klein werden, welcher Fehler übrigens allen bisher erwähnten Kluppenconstructionen mehr oder weniger eigen ist.

---

[1] Cfr.: Die „Verhandlungen der Forstwirthe von Mähren und Schlesien". Zweites Heft für 1888, pag. 33.

Professor Dr. v. Baur beschreibt in seinem Werk über Holzmeßkunde eine Rollenkluppe von Schultze, welche vermöge ihrer bequemen und sicheren Führung sich als praktisch erwiesen haben soll.

Zu Ende der Fünfzigerjahre war insofern ein Wendepunkt in der Geschichte der Kluppen zu verzeichnen, als einige neue Kluppensysteme erstanden. Diesbezüglich sind hervorzuheben die im Jahre 1858 durch den gräflich Longueval v. Buquoi'schen Oberförster Josef Friedrich und Forstcommissär Püschel, ferner im Jahre 1863 durch Oberförster Stahl beschriebenen und in Fachkreisen bekannt gewordenen Kluppen mit zwei beweglichen Schenkeln, welch' letztere senkrecht an den entgegengesetzten Enden von zweien in ihrer Längsrichtung durch einen Falz verbundenen und ineinander verschiebbaren Maßstäben befestigt sind. [1]

Diese Kluppen sind in Betreff ihrer Construction untereinander sehr ähnlich, ein wesentlicher Unterschied besteht nur in der Verbindung der in einander verschiebbaren Maßstäbe.


Fig. 4.


Fig. 5.


Fig. 6.

Bei der Friedrich'schen Kluppe ist diese Verbindung im Querschnitte schwalbenschwanzförmig (Fig. 4), bei jener von Püschel und Stahl sind Feder und Nuth rechteckig (Fig. 5). Um bei letzterer Construction zu verhindern, daß die Maßstäbe auseinanderfallen, sind zum Zweck einer dichteren Führung mehrere Messingbänder an geeigneter Stelle angebracht.

Bei der Friedrich'schen Kluppe waren die Schenkel ursprünglich mit den Maßstäben fest verbunden. Robert Micklitz hat dieselben späterhin zum Einlegen eingerichtet und mit Handhaben versehen.

Zur Stahl'schen Kluppe ist nur zu bemerken, daß dieselbe behufs Ablesung kleinerer Maßtheile mit einem Nonius versehen ist. Die Friedrich'sche und Püschel'sche Idee nahm seinerzeit auch die Aufmerksamkeit des Oberförsters Handloß in Anspruch. Er erwarb sich in Anbetracht der von ihm vermeinten Verbesserungen ein Patent. Seine Kluppe besteht aus Holz, die Verbindung der Maßstäbe untereinander ist schwalbenschwanzförmig, nur mit dem Unterschiede, daß die scharfen Ecken abgerundet sind; im Uebrigen bildet der Querschnitt der vereinigten Maßstäbe eine Ellipse (Fig. 6).

Die Kluppenschenkel sind an den Maßstäben mit je zwei Schrauben befestigt, und mit Handhaben versehen. Um ein Ausbiegen der Kluppenschenkel hintanzuhalten, ist in der Mitte derselben ein dünnes Messingblech angebracht.

Die Uebelstände der zuletzt geschilderten vier Kluppen lassen sich wie folgt resumiren:

a) Bei feuchtem Wetter macht es mitunter bedeutende Schwierigkeiten, die Kluppenschenkel bequem hin und her zu bewegen;

b) die Fehler in den Abmeßresultaten wachsen mit der Zunahme der Stärkedimensionen;

c) Bei liegenden Stämmen wird die Durchmesserabnahme übers Kreuz nicht selten durch die beiderseits vorstehenden Maßstäbe behindert.

Der Krebsschaden an der Handloß'schen Kluppe ist in der Anwendung von Schrauben zum Befestigen der Kluppenschenkel an den Maßstäben zu suchen.

Nach diesem historischen Rückblick [1] erlaube ich mir nun die von mir construirte, in die Praxis bis nun noch nicht eingeführte, „Präcisions-Meßkluppe",

---

[1] Vgl. Baur, Holzmeßkunde. Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Wien 1883.

[1] In der „Allg. Forst- und Jagdzeitung", Jahrgang 1850, pag. 220 ist die Einrichtung und der Gebrauch der Wolff'schen Baumkluppe beschrieben, welche zur Herstellung einer leichten und gleichmäßigen parallelen Bewegung der beiden Kluppenschenkel einen nach Art eines Storchschnabels eingerichteten Mechanismus besitzt. Diese Construction hätte der Vollständigkeit halber in den historischen Rückblick mit einbezogen werden sollen. Anm. d. Red.

welche ich anläßlich der 31. Generalversammlung des oberösterreichischen Forstvereines in Goisern am 7. Juni 1888 zu demonstriren die Ehre hatte, hiermit auch einem weiteren Kreise von Fachgenossen in Wort und Bild zu vermitteln.

Im Grundprincipe beruht die gegenständliche Erfindung auf den geometrischen Eigenschaften zweier gleichlanger, in ihrer Mitte durch einen Drehzapfen verbundener gerader Stäbe.

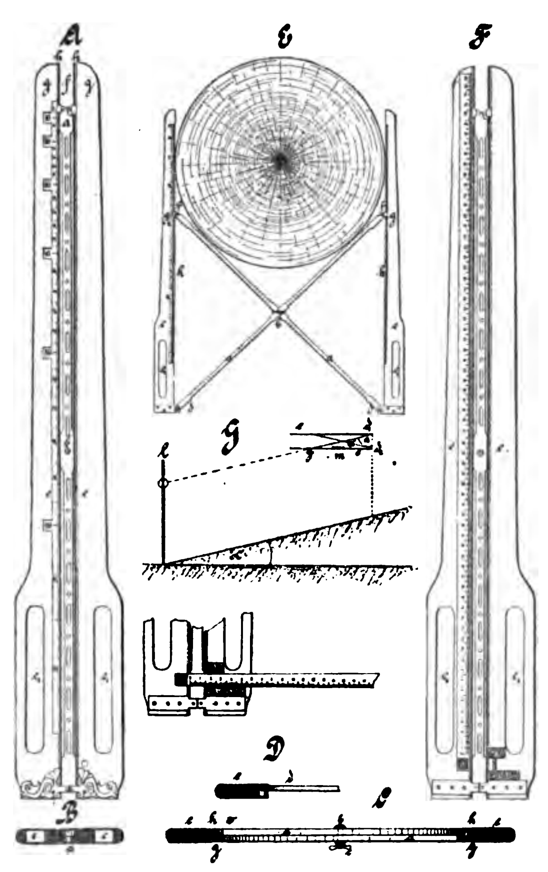


Fig. 7—14. J. Heidler's Präcisions-Baummeßkluppe.

Denkt man sich nämlich bei diesen Stäben das die vier Enden verbindende Rechteck verzeichnet, so ist leicht einzusehen, daß bei diesen Stäben die einander gegenüberliegenden Abstände der Enden des einen Hebels von jenen des anderen bei allen erdenklichen Stellungen der Stäbe wechselseitig gleichbleiben und daß zwei benachbarte Zwischenräume sich immer zu einander verhalten wie Sinus und Cosinus eines und desselben Winkels.

Verbindet man also die einander gegenüberliegenden Paare von Stabenden durch zwei gerade Stangen oder Schienen in der Weise, daß von den zwei an einer Schiene angebrachten Stabenden immer das eine drehbar, und das andere nicht nur drehbar, sondern auch verschiebbar ist, so können offenbar die beiden Stäbe mit Bezug auf einander sich um Winkel von 0 Grad bis 180 Grad drehen, die Schienen bleiben fortwährend zu einander parallel und aus dem längs einer Schiene gemessenen Abstande der Stabenden kann man immer genau auf den Abstand der beiden parallelen Schienen schließen. Die vorstehende Combination

von Theilen eignet sich daher sehr gut zur Verwendung als Meßkluppe. Werden nur die einen Enden beider Stäbe in der angegebenen Weise mit einer kreisbogenförmigen Schiene verbunden, so entsteht ein zirkelartiges Instrument, mit welchem man die Dimensionen von Hohlräumen bequem messen kann.

Mit entsprechenden Visirvorrichtungen und einem Senkel oder einer Aufsatzlibelle ausgestattet, läßt sich die Meßkluppe auch als Meßinstrument zur Bestimmung von Verticalwinkeln verwenden.

Die beigegebenen Figuren 7—14 mögen die praktische Ausführung und Anwendung der vorstehend beschriebenen Stangencombination näher illustriren. A stellt die Meßkluppe geschlossen von der einen Seite, F geschlossen von der anderen Seite dar. C ist ein in der Höhe der Gleitstücke senkrecht auf die Verbindungsschienen geführter Schnitt des Instruments. D ist ein zunächst des unverrückbaren Drehzapfens durch eine Schiene gelegter Schnitt. E bringt die Meßkluppe in ihrer Verwendung während des Messens des Durchmessers eines Baumstammes zur Ansicht. G endlich zeigt die Verwendung des Instruments zum Messen verticaler Winkel.

Bei der durch A—E dargestellten Form des Instruments sind die zwei Stäbe a a in ihrer Längenmitte durch einen Drehbolzen b verbunden, welcher auf der einen Seite in einen breiteren Kopf endigt und auf der anderen Seite, wie C zeigt, eine Flügelklemmschraube c trägt. Die einen Enden der Stäbe a a sind bei d d durch Drehstifte mit den unteren Enden der innenseits geradlinigen Schienen (Kluppenschenkel) e e, die anderen Enden der Stäbe a a mittelst der Drehstifte f f (A—E) mit den kleinen Gleitstücken g g verbunden, welch' letztere sich beim Oeffnen der hölzernen Kluppenschenkel längs der an denselben angeschraubten Stahl- oder Messinggleitschienen h h hin und her bewegen können.

Auf diese Weise werden die beiden Schienen e e an zwei verhältnißmäßig weit von einander abstehenden Stellen in gleicher Entfernung erhalten, was ihnen umsomehr parallele Lage gegenüber den bisher bekannten Meßkluppen sichert, als ein seitliches Ausbiegen der Kluppenschenkel, weil hier zwei Stützpunkte vorhanden sind, möglichst vermieden wird, so daß die neue Kluppe für jeden Fall ein genaueres Messen gestattet.

Der auf einen der beiden Kluppenschenkel e e (Siehe A) angebrachte Maßstab gibt an jener Stelle, wo sich jeweilig der am Gleitstücke g angebrachte Zeiger befindet, die dieser Stellung des Gleitstückes entsprechende senkrechte Entfernung zwischen den inneren Kanten der Kluppenschenkel e e an.[1]

Bei der Construction des Instruments sind die auf der einen der Schienen e aufzutragenden Maße leicht nach dem pythagoräischen Lehrsatze zu berechnen, können jedoch mit Hilfe eines geaichten Maßstabes und Stangenzirkels mit minutiöser Schärfe empirisch ermittelt werden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß bei e_1 e_1 sich Oeffnungen befinden, in welche man behufs bequemerer Handhabung die Daumen und Finger einlegt.

In F ist die Kluppe mit ihrer Kehrseite zur Anschauung gebracht. An Stelle der in A am Kluppenschenkel angebrachten Maßstabscala befindet sich daselbst am linken Schenkel ein aus Buchsbaumholz gefertigter, genau construirter und in Millimeter eingetheilter Maßstab, welcher unweit vom Nullpunkte, bei i durch einen Drehstift an den Kluppenschenkel befestigt ist, derart, daß der Maßstab, beim Gebrauch um einen Winkel von 90 Grad nach rechts gedreht, in eine am anderen Schenkel angebrachte Metallschlinge zu liegen kommt, innerhalb welcher

[1] Hier dürfte sich der Einfluß einer Parallaxe geltend machen, welche um so empfindlicher hervortreten wird, je kleinere Durchmesser zum Abmaße gelangen. Der spätere Vorschlag des Herrn Verfassers, sich etwa 3—5 Sorten Kluppen für verschiedene Durchmessergrößen anzuschaffen, ist gleichbedeutend mit einer Auslage von circa fl. 30—50 und behebt den eben berührten Uebelstand nur zum geringen Theile. Anm. d. Red.

er senkrecht auf die beiden Kluppenschenkel stehend, hin und her bewegt werden kann. Bei Ermittelung der Stärkedimensionen stehender Stämme wird sich die Benützung der in A angedeuteten Scala, bei liegenden Stämmen und dort, wo es sich um feinere Erhebungen und um eine bequemere Ablesung handelt, dagegen die Benützung des in F angedeuteten Maßstabes empfehlen.

Um ein Instrument zu construiren, welches zum Messen der Querdimensionen von Hohlräumen geeignet erscheint, sind zwei gleichlange, um ihren Mittelpunkt drehbare Stäbe, nur an einem Ende miteinander zu verbinden, und zwar, um die gelenkige Verbindung zu ersparen, nicht durch eine geradlinige Schiene, sondern durch einen Bogen, mit welchem der eine Stab unten eine Verbindung besitzt, während der andere Stab verschiebbar ist. Auf diesem Bogen ist statt des Winkels immer die Länge der zugehörigen Sehne angegeben.[1]

Soll die den Gegenstand der Erfindung bildende Combinaton von Theilen als Instrument zum Messen verticaler Winkel verwendet werden, wie in G ersichtlich, so ist es wieder die unveränderlich parallele Lage der Schienen e e, welche verwerthet wird.

Der das Instrument Benützende erfaßt nämlich jede der beiden Schienen e e mit einer Hand und visirt längs des einen, mit entsprechenden Visirvorrichtungen versehenen Stabes a nach dem Scheitel l des Winkels, wobei er gleichzeitig die auf der unteren Schiene e angebrachte Wasserwage m oder einen zwischen d_2 und d_1 einspielenden Senkel beobachten kann.

Nachdem der die Visirvorrichtungen tragende Stab a in die Richtung des Sehstrahles nach dem Scheitel l des zu messenden Winkels α gebracht worden, gibt der Abstand des Gleitstückes g vom Hinterende des Instruments den Ausdruck $a \cos \alpha$ an.

Die Scala des Instruments kann den Winkel selbst oder irgend eine wissenswerthe Function des Winkels angeben. Zum Schlusse meiner Erörterung will ich nur noch bemerken, daß es mir fern liegt, die „Präcisions-Meßkluppe" in der Form, wie sie eben in ihrer ersten Ausfertigung vorliegt und in den beigegebenen Figuren verzeichnet erscheint, schon jetzt als das non plus ultra hinzustellen.

Eine wesentliche Verbesserung dieses nach meiner Anleitung von einem hiesigen Schlosser angefertigten Meßinstruments hoffe ich dadurch zu erzielen, daß ich an Stelle der knapp an die Messingschienen anliegenden Gleitstücke g g (A in Fig. 7—14) kleine Metallrollen anbringen lasse, welche mit den Metallstäben in geeigneter Weise in Contact gebracht werden, um einen leichteren Gang selbst für den Fall zu erreichen, als die Gleitschienen h h mit Harz behaftet sein sollten.

Im Uebrigen dürfte es schwer möglich sein, eine Kluppe von compendiöserer Form als die vorliegende zu ersinnen.

Um das Gewicht derselben auf ein Minimum zu reduciren, ohne die relative Festigkeit der insbesondere in Frage kommenden Metallstäbe wesentlich zu alteriren, sind die Metallstäbe a a (in A) gestanzt.

Die Handhabung meiner Kluppe läßt in Bezug auf Bequemlichkeit und leichte Führung nichts zu wünschen übrig. In Hinsicht der Größe dürfte es sich empfehlen, mehrere Sorten, etwa für Maximaldurchmesser von 80, 65, 50, 35 cm anfertigen zu lassen.

Durch Massenfabrication mit Specialmaschinen dürfte es möglich sein, die neue Kluppe in eleganter Ausführung um den Preis von 10 bis 12 fl. herzustellen, anspruchslosere einfache Kluppen nach Form A, das ist ohne Buchsbaummaßstab, um 8 bis 10 fl.

Indem ich mir nur noch erlaube, die Vorzüge der von mir erfundenen und vorläufig für England, Frankreich, Belgien und Norwegen ausschließlich privile-

[1] Aehnlich wie beim Baumzirkel. Anm. d. Red.

girten Baum-Meßkluppe nachstehend zu recapituliren, kann ich nicht umhin, unter Einem den Wunsch auszusprechen, daß dieselbe im Kreise der geehrten Fachgenossen recht bald eine freundliche Würdigung finden möge. Eine Veränderung des Volumens durch Quellen, Schwinden und Werfen kommt bei dieser Construction nicht in Betracht, da die wichtigsten Bestandtheile derselben aus Metallen hergestellt werden.

Ihre äußerst compendiöse Form macht sie ungemein handlich und leicht treansportabel; nebstdem ist dieselbe durch eine große Widerstandsfähigkeit gegen jede Deformation ausgezeichnet.

Forstrath Gustav Förster als Centralgeschäftsleiter des oberösterreichischen Forstvereines erachtete in öffentlicher Versammlung am 7. Juni d. J. in Goisern [1] „den Umstand, daß die in Rede stehende Meßkluppe ein seitliches Ausbiegen der Messschenkel unmöglich macht, als einen besonderen Vortheil dieser Construction; denn alle bisher in Verwendung stehenden Kluppen leiden an der mehr oder minder vorhandenen Beweglichkeit der Kluppenschenkel, was aber stets die Genauigkeit des Abmaßergebnisses beeinträchtigt.

Liegende Stämme oder Stammtheile können mit dieser Kluppe am leichtesten übers Kreuz gemessen werden.

Da meine Baum-Meßkluppe gefällig aussieht, sich leicht trägt und mit großer Genauigkeit arbeitet, glaube ich der Hoffnung Raum geben zu dürfen, daß sie sich nicht nur in der täglichen forstlichen Praxis, sondern auch bei wissenschaftlichen Untersuchungen Eingang verschaffen wird.

Die forstlichen Versuchsarbeiten. [2]

Nach der Auswahl entsprechender Waldorte zu ständigen Versuchsflächen schreitet man zur eigentlichen Festlegung derselben. Zu diesem Behufe wird die in Aussicht genommene Waldarea genauer begangen als dies bei der Auswahl geschehen, um allfälligen Bestandesunregelmäßigkeiten durch Verschiebung der Figuren, Verbreitung oder Verengerung der Isolirstreifen &c. so viel denn möglich auszuweichen. Kleinere Lücken oder sonstige nicht gar wesentliche Bestandsabnormitäten verlegt man, wenn kein anderer Ausweg vorhanden, gerne in die Isolirstreifen. Man darf aber hier des Guten nicht zu viel thun. So fanden wir z. B., daß in einem zum Theile sehr blößigen Fichtenjungbestande, welcher für eine Durchforstungsversuchsfläche auserkoren war, diese Blößen durch Einbezug in die Isolirstreifen unschädlich gemacht werden sollten, so zwar, daß man auf diesen doch zu ganz bestimmten Zwecken dienenden Bestandesstreifen vor lauter Blöße keine Bäume gesehen hätte. Ueberhaupt ist man gern geneigt, den Isolirstreifen die denkbar untergeordnetste Rolle zuzuweisen, ohne zu bedenken, daß dies bei den späteren Bestandesaufnahmen empfindlich zu Tage tritt, indem ja die Probestämme eben diesen rings um jede Versuchseinzelfläche sich ausbreitenden Streifen zu entnehmen sind, die Bestandesaufnahme demnach um so ungenauer wird, je mehr sich die Charakteristik der Versuchseinzelfläche von jener des dazugehörigen Isolirstreifens unterscheidet. Je größer der Isolirstreifen werden kann, desto besser; man begegnet wenigstens so zum Theile dem mit der Zeit beim Probestammverfahren sonst unvermeidlichen Fehler des Blößigwerdens dieses Streifens.

[1] Mittheilungen des oberösterreichischen Forstvereines, Jahrgang 1888.
[2] Siehe Jahrgang 1888, pag. 275 und 442.



Es entsteht nun die Frage, ob man beim Aussteckeu der Versuchsflächen die Grenzen der Einzelflächen genau aufzunehmen und von diesen aus die Isolirstreifen zu vermessen habe oder umgekehrt. Die Thatsache, daß beiderlei Vermessungsarten in Uebung sind, läßt es gerechtfertigt erscheinen, wenn wir dieser Frage etwas näher treten.

Je jünger der Bestand, desto schwieriger ist es — besonders bei Wahl größerer Versuchseinzelflächen — die Begrenzungslinien ohne reichliches Fällen von auf diesen Linien stehenden Stämmen zu fixiren.[1] Ein Ausweichen diesem oder jenem Baume, weil er „so schön" oder weil sein Fällen vielleicht eine Bestandeslücke veranlasse, ist immer mißlich, weil man sonst ohne Aufwand besonderer geodätischer, demnach zeitraubender Maßnahmen einer Reihe grober Fehler sich aussetzt. Kommt man infolge dessen endlich zum Ausgangspunkte des Polygons mit einer Differenz von vielleicht etlichen Metern zurück, so erübrigt nur entweder eine Neuaufnahme, welcher dann gewöhnlich beim Durchpiquiren noch viel mehr Stämme zum Opfer fallen, ja stellenweise, wo die alte und die neue Linie nahe nebeneinander laufen, förmliche Schneißen entstehen oder — man beruhigt sein Gewissen und gleicht nach beiden Seiten so beiläufig nach Gutdünken aus.

Es empfiehlt sich daher das vollständige Durchpiquiren der Grenzlinien und die Aufnahme mit einem fast bei jedem Forstamte sich befindlichen genaueren Instrumente (Boussole oder Theodolit), welches in ebenem Terrain zumeist nur der Aufstellung auf den Endpunkten und bei coupirtem Terrain viel weniger Aufstellungen bedarf, wie solche die Winkeltrommel, Kreuzscheibe ꝛc. erfordern. Hierdurch gewinnt man nicht nur an Zeit, sondern auch an Genauigkeit. Bei Versuchsflächen, welche eine große Reihe von Jahren in Evidenz gehalten werden müssen und deren Ergebnissen seinerzeit für Wirthschaft und Wissenschaft großer Werth beigelegt wird, ist dieses keinen Mehraufwand an Zeit und Geld heischende Verlangen wohl am Platze.

Piquirt man nun die Grenzlinien durch, so ergibt sich die Folgerung von selbst, daß man nicht die inneren Grenzen der Versuchseinzelfläche, sondern die äußeren, die Isolirstreifen umfassenden Grenzen aufnimmt und erst von diesen aus die Umfassungslinien der eigentlichen Versuchseinzelflächen ermittelt. Bei genauer Aufnahme der ersteren lassen sich letztere mit der Winkeltrommel oder dem Winkelspiegel genügend exact feststellen, ohne daß ein Baum auf der Trennungslinie zwischen Isolirstreifen und Versuchsfläche gefällt werden müßte. Man mißt eben von solchen Punkten der äußeren Umfassungslinie die Breite des Isolirstreifens nach Innen zu ab, wo dies am besten und ohne Fällung von die Visur hindernden Bäumen möglich ist. Die sorgfältige Bestimmung der Endpunkte und das Nachmessen der einzelnen Seiten des inneren Versuchsviereckes bilden eine untrügliche Controle für die genaue Flächenbestimmung. So empfehlenswerth es ist, den äußeren Umfang der Versuchseinzelfläche durchzupiquiren, ebenso wenig räthlich erscheint es, dies längs der Trennungslinie zwischen Isolirstreifen und Einzelfläche durchzuführen, der Schluß wird hierdurch mehr oder minder doch unterbrochen, hier und da möglicherweise doch eine größere Lücke geschaffen, welche die Homogenität des Versuchsortes stört und innerhalb desselben fremden Einflüssen die Wege öffnet.

Wo dies thunlich, wird man zu Beginn der Aufnahme trachten, das Instrument auf einen Punkt zu stellen, von wo aus eine längere freie Visur sich ergibt. Gelingt es, den Aufstellungspunkt so zu wählen, daß sich zwei aufeinander senkrechte freie Visuren ergeben, so ist man einem solchen Zufalle stets sehr ver-

[1] Bei Pflanzbeständen, welche aus regelmäßigen Reihen bestehen, werden weniger Stämme zur Fällung gelangen, als bei Jungbeständen, welche aus Saat oder aus natürlicher Verjüngung hervorgegangen sind.

bunden. Bei Pflanzbeständen, welche aus regelmäßigen Verbänden entstanden sind, kann man auf diese nicht zu unterschätzende Erleichternng a priori Rücksicht nehmen.

Die Isolirstreifen dürfen bei derlei Beständen, besonders wenn der Reihenabstand ein bedeutender ist, nicht zu schmal ausfallen, da sonst nur wenige Reihen auf diese Streifen fielen.

Das Auspflocken der Grenzlinien geschieht mit fortlaufend numerirten Holzpflöcken, am besten in gleichen Abständen von 5 oder 10 m mit gleichzeitiger Bezeichnung der Entfernung vom jeweiligen Eckpunkte. Dieser Vorgang bietet bei den weiteren Aufnahmen wesentliche Vortheile und erleichtert überdies die Controle.

In Bezug auf die Anordnung der Versuchseinzelflächen empfiehlt es sich, darauf zu achten, daß dieselbe es gestatte, womöglich für jede Fläche getrennt Holz- oder sonstiges Material (Streu rc.) abführen zu können, ohne eine zweite oder gar mehrere Einzelflächen passiren zu müssen. Im Gebirgsterrain ist dies von besonderer Wesenheit. Ordnet man die Flächen nach der Linie des größten Gefälles an, so wird man unter Umständen sämmtliche unten liegende Flächen passiren müssen, wenn aus der obersten das Material herabgebracht werden soll und der kürzeste Weg zur Holzabbringung zu wählen ist. Abgesehen davon, daß man hierdurch sehr oft gehindert wird, die Versuchsoperationen in allen Flächen zugleich oder mindestens unmittelbar nach einander durchzuführen,[1] wird nicht nur die Streu- und Humusdecke, nicht selten auch die Walderde mehr oder minder tief von den abgezogenen Stämmen oder den herabgleitenden Ziehschlitten aufgerissen, sondern es erleiden auch die Stämme, an denen das Material aus den oberen Flächen vorbeigezogen, respective geführt wird, mannigfache Verletzungen, und zwar die Stämme der untersten Fläche mehr als jene der nächstoberen, diese wieder mehr als die drittnächsten u. s. w. Man betrachte nur einmal die Randbäume an einem von den Holzarbeitern hergerichteten schmalen Ziehweg, welcher nur durch einige Stunden in Benutzung stand, und man wird uns gern beipflichten, wenn wir schon aus diesem Grunde gegen die Anordnung der Versuchsflächen in der Linie des größten Gefälles sprechen. Sind die einzelnen Flächen nach der Horizontalen angelegt, so kann jede für sich allein behandelt, das Material braucht nicht durch die benachbarte hinabgezogen oder geschlittet zu werden u. s. w. Ueberdies verlangen ja schon die Arbeitspläne dort, wo es sich um mehrere untereinander vergleichbare Versuchseinzelflächen handelt, daß dieselben, wenn thunlich, nach der Horizontalen angelegt werden, da bekanntermaßen die Bodenbonität vom Bergfuß gegen den Gipfel zu in der Regel abnimmt, die Wahrscheinlichkeit demnach größer ist, daß sie in der Horizontalen minder schwankende Verhältnisse aufweist.

Gestatten es die Mittel, so sollte man die Versuchsflächen deutlich umgrenzen und dauernd vermarken. Einzelne, z. B. Streuversuchsflächen, können wohl nur durch schmale Laufgräben gegen fremde, unabsichtliche Eingriffe geschützt werden. Diese Laufgräben schaden auch anderen Versuchsflächen nicht; sie sind billig herzustellen und bilden immerhin eine gewisse Schranke.

Im leicht abschwemmbaren Gebirgsboden wird man freilich von ihnen Abstand nehmen oder höchstens sehr seichte Stückgräben anfertigen, welche von jedem Eckpunkte voll ausgehen.

Die von der forstlichen Versuchsleitung eingelegten Versuchsflächen sind fast durchwegs mit schmalen Laufgräben umgeben, die Einzelversuchsflächen mit Stückgräben. Diese letzteren haben bestimmte Längendimensionen, so daß jederzeit die Versuchsfläche, sobald man nur bis zur gegenüberliegenden Grenze sieht, durch einfaches Spannen der Schnur in beliebig große Theilflächen von bekanntem

---

[1] Bei Besprechung der Durchforstungs- und Lichtungsversuche kommen wir ausführlich auf diesen Punkt zurück.



Flächenausmaß untertheilt werden kann. Kennzeichnet man die Grenzen nicht durch laufende oder unterbrochene Gräben, so kann man durch irgend einen dauerhaften Anstrich der Grenzbäume sich aushelfen; nur darf dieser dort, wo die Isolirstreifen zweier benachbarter Versuchseinzelflächen aneinander stoßen, keinen Anlaß zu Irrungen bieten. Die Versuchseinzelflächen und die dazu gehörigen Isolirstreifen scheiden sich ohnehin durch die in Brusthöhe (1·3 m vom Boden) mit Oelfarbe geringelten Bäume der ersteren.

Die Eckpunkte der Versuchsflächen sollten stets, sei es nun mit Grenzsteinen oder mit gut verankerten starken Grenzpfählen, vermarkt werden. Hat man Steinmaterial in der Nähe, so wähle man dieses; es kommt auf die Dauer viel billiger als die Holzvermarkung zu stehen.

Was die Bezeichnung der Stämme mit Oelfarbe anbelangt, so kann dieselbe entweder nur mit einem einfachen Oelfarbenstrich auf einer Seite des Baumes oder durch eine vollkommene Ringelung erfolgen. In vielen deutschen Versuchsflächen fanden wir die erste billigere Weise. Wir geben der Ringelung der besseren Uebersicht halber den Vorzug, auch bietet diese beim Auskluppiren des Bestandes bessere Vortheile, außer man markirte die Oelfarbenstriche stets nur derart, daß der Kluppenführer beim Abschreiten der Streifen die Striche stets vor sich hat.

Die Markirung der Stämme mit Oelfarbe muß sorgfältig vorgenommen werden. Es genügt nicht, dem Arbeiter einen 1·3 m langen Stab und einen Farbentopf mit Pinsel zu überantworten und nun ohne Controle darauf los malen zu lassen, es kommen sonst die abenteuerlichsten Dinge zum Vorschein. So fanden wir in einem sehr gleichmäßig erwachsenen Jungbestand an einer großen Zahl von Stämmen die Meßhöhe über die Aststümpfe hinweg geringelt, in einem anderen Bestande dieselbe über Mannshöhe fast hinaus bezeichnet, da an dem betreffenden Stamme ein zufällig hingewehter Streuhügel sich befand; in einem dritten Falle wurde eine ganz enorme Harzbeule in den Farbenring mit einbezogen &c. &c. Es ist ja klar, daß man im ersten Falle bei der Kluppirung nicht über die Aststümpfe oder im dritten über die Harzbeule hinweg kluppiren wird, sondern entweder etwas oberhalb oder unterhalb die Meßstelle wählt. Und eben diese Stelle ist mit der Farbe zu markiren. Also auch diese anscheinend harmlose Arbeit erfordert eine stetige Controle oder bei intelligenterem Personal eine ausreichende Erläuterung. Und selbst da ist man ohne Controle vor Enttäuschungen nicht gesichert.

Vor dem Anbringen der Oelfarbe[1] ist bei stark borkigen Stämmen mit der Hand die Meßstelle durch leichtes Auf- und Abfahren von den Borkenschuppen, die ohnehin bald abfielen, zu reinigen, da sonst in kurzer Zeit die Marke nicht mehr sichtbar würde; man darf aber auch da nicht zu weit gehen und am Ende den Baum an dieser Stelle förmlich schinden wollen. Die Farbe ist stets mit dem nöthigen Quantum von Leinölfirniß zu versetzen. Setzt man zu wenig zu, so bröckelt die Farbe vor der Zeit ab, nimmt man zu viel, so färbt sie nicht entsprechend. Wir fanden in diesem Jahre die in den Streuversuchsflächen des Wiener-Neustädter Großen Föhrenwaldes im Vorjahr anläßlich der zweiten Aufnahme doppelt geringelten Mittelstämme nur mehr schwer vor, weil der zweite jedenfalls mit zu dünner Oelfarbe angebrachte Ring mit Zurücklassung eines fast nicht mehr wahrnehmbaren dunklen Streifens einfach wieder verschwand.

Beim Anlegen des Brusthöhenmaßstabes an den Baum ist darauf zu achten, daß er nicht auf eine zufällige Erhöhung oder Vertiefung des Bodens zu stehen komme; bei Stämmen, welche aus alten Wurzelstöcken herausgewachsen und

[1] Bei Jungbeständen wird der Markirung der Bäume eine Trockenastung bis etwas über die Brusthöhe hinaus vorangehen müssen.



infolge des Verfalles dieser förmliche Luftwurzeln gebildet, ist dieser Umstand mit in Rechnung zu ziehen; auf Berglehnen wird stets bergwärts die Brusthöhe gemessen; Aststummeln, Frostrissen, Harzflüßen und sonstigen abnormen Veränderungen des Durchmessers in Brusthöhe ist durch ein nach Maßgabe des jeweiligen Thatbestandes Hinauf- oder Abwärtsrücken der Farbenmarke zu begegnen. Es ist ferner zweckmäßig, in erster Linie die Grenzbäume zu bezeichnen und an diese anschließend, in der Ebene rings herum nach innen, auf Berglehnen längs der Horizontalen die Markirung fortzusetzen. Ist diese beendet, so ist der Bestand für die eigentliche Versuchsanstellung vorbereitet. Karl Böhmerle.

Literarische Berichte.

Tropische und nordamerikanische Waldwirthschaft und Holzkunde. Handbuch für Forstleute, Holztechniker und Händler in Deutschland und im Auslande. Von Heinrich Semler in San Francisco. Mit einem Porträt und 62 Textabbildungen. Berlin, Verlag von Paul Parey 1888. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 11.14.

Mehr als jede andere Literatur wird unsere forstliche von dem Einfluße der nächsten Umgebung beherrscht, sie trägt stets ein schwächeres oder stärkeres locales Gepräge, und wo einmal ein Autor einen weiteren Gesichtskreis zu überblicken versuchte, geschah es nicht immer mit besonderem Glück und Geschick, weil es eben unseren Fachgenossen nur selten vergönnt ist, auf größeren Reisen die uns fremden Verhältnisse anderer Zonen kennen zu lernen, wie es dem Verfasser des vorliegenden höchst interessanten Werkes in einem vielbewegten Leben [1] möglich war. Zwar ist er kein Forstmann von Beruf, aber er hat sich vortrefflich in unsere Wissenschaft eingearbeitet, denn er brachte dazu mit die dem Deutschen eigene Verehrung für den Wald, den er in den verschiedensten Theilen der Erde grausam mißhandelt und schwer vernachlässigt fand; dies bewog ihn, mit der vorliegenden Schrift den Versuch zu machen, auch die außereuropäischen Völker über die wirthschaftliche und klimatische Bedeutung des Waldes zu belehren und ihnen einen Begriff von geordneter Forstwirthschaft beizubringen. Dieser erste derartige Versuch ist dem Verfasser vortrefflich gelungen und wir können nur wünschen, daß der Erfolg dieser Belehrung ein gleich günstiger sein möge. Aber auch für die Fachgenossen in der alten Welt bietet das Werk viel Interessantes und Belehrendes, so daß es dem Referenten schwer wird, sich hierüber innerhalb des gegebenen Raumes gebührend zu verbreiten. Möge diese Kürze dazu führen, daß recht Viele

---

[1] H. Semler, geb. 1841 zu Grünberg in Oberhessen, widmete sich ursprünglich dem kaufmännischen Berufe, welcher ihn aus der Heimat über Hamburg, Genua und Neapel nach London führte. Von hier aus hatte er sozusagen alle fünf Welttheile zu bereisen und benützte diese günstige Gelegenheit, Beobachtungen zu machen und Erfahrungen zu sammeln, in ausgiebigster Weise. Der Ruhe bedürftig, kehrte er in die Heimat zurück, übernahm das väterliche Gut, bewirthschaftete es eine kurze Zeit; konnte sich jedoch in den engen Verhältnissen nicht mehr heimisch fühlen und ging nach Amerika, wo er sich zunächst in Oregon ansiedelte. Kaum aber war das neue Besitzthum in geordnetem Betriebe, so wurde es von Indianerhorden verwüstet. Ein neues ähnliches Unternehmen in Californien wurde in gleicher Weise und mit glücklichstem Erfolge begonnen; allein auch hiervon wurde er wiederum vertrieben, weil er bei dem Ankaufe bezüglich des Besitztitels getäuscht worden war. Und sogar ein drittes Mißgeschick mußte er erleben, indem eine Feuersbrunst die für ein neues Geschäft bestimmten Gebäude in Asche legte. Nun zog er sich nach San Francisco zurück und griff zur Feder. Sein erstes sehr bedeutsames Werk über Tropische Agricultur fand großen Anklang; sein letztes, das hier besprochene, wird sicher den gleichen günstigen Erfolg haben. — Der Verfasser selbst nahm ein Engagement der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft an, erlag aber nach kurzer Anwesenheit in deren Gebiet am 7. Juli 1888 dem dortigen, für Europäer so verderblichen Fieber.

nach dem Buche selbst greifen; Keiner wird es unbefriedigt weglegen und ohne Nutzen gelesen haben.

Der Inhalt zerfällt in folgende Abschnitte:

1. Rundschau über die Wälder der Erde.
2. Der Wald im Haushalt der Natur.
3. Grundzüge der Forstcultur.[1]
4. Hilfsmittel für die Holzgewinnung.
5. Holzkunde (Allgemeines).
6. Nebenproducte des Waldes.
7. Holzkunde (Beschreibung der wichtigsten Hölzer).

Die Einleitung zum ersten Abschnitte läßt am besten erkennen, in welcher Richtung der Verfasser zu wirken bestrebt ist, und es sollen daher einige der wichtigsten Sätze aus derselben hier Platz finden: Die Culturgeschichte unseres Geschlechts lehrt uns die traurige, eine tiefernste Warnung einschließende Thatsache, daß die heimatsuchenden Wanderer ..... ihre Ansiedelung mit einer planlosen Vernichtung der Wälder einleiteten und in schwer erklärlicher Verblendung mit Axt und Feuer fortsetzten, bis die Natur ihre rächenden Strafgerichte durchs Land ziehen ließ, oder gar bis es nichts mehr zu vernichten gab ..... Auf je höherer Culturstufe die Wäldervernichter stehen, um so schonungsloser, beharrlicher und grimmiger arbeiten sie an der Zerstörung, die im bildlichen Sinn einer Selbstzerfleischung gleichkommt ..... Schwer wie sich die Spanier in dieser Hinsicht versündigt haben, tief in den Schatten gestellt werden sie durch die Angelsachsen, zumal, wenn man dem Sprachgebrauche folgend, ihnen das Mischvolk der Nordamerikaner[2] beizählt". ..... Völker, die im Niedergange begriffen sind, unterwerfen sich, die Hände im Schoße, mit Duldermiene den Folgen der Wälderverwüstung; anders aber diejenigen, welche von Thatkraft beseelt den Blick weitschauend in die Zukunft richten."

Der Verfasser tritt zunächst der unrichtigen Auffassung entgegen, daß die Forstcultur mit der rein occupatorischen Thätigkeit im Urwalde nicht in Mitbewerbung treten könne, was nach seiner Beschreibung der Schwierigkeiten, womit die Holzfällung und der Transport daselbst verbunden sind, für die Tropenländer unzweifelhaft feststeht, und anderwärts gibt es ja kaum noch Urwald, der irgendwie ins Gewicht fallen könnte.

Sehr eingehend wird die Frage der Holzversorgung der einzelnen Länder und Erdtheile behandelt, wobei zunächst die bekannten Bewaldungsziffern[3] und die Waldflächen nach Hektar aufgeführt werden; obgleich der Verfasser selbst anerkennt, daß dieselben durchaus nicht als gleichwerthige Größen behandelt werden dürfen, weil dabei die Ausscheidung von Holzboden und unproductiven Sümpfen, Sandschollen, Felsgebirgen, Gewässern 2c. sehr ungleich behandelt sei. Daß zur

---

[1] Das Inhaltsverzeichniß hebt auch „Bodenkunde" als einen besonderen Abschnitt durch fetten Druck hervor, sie gehört aber in gleiche Linie mit Pflanzenkunde und bildet deshalb wie diese nur eine Unterabtheilung von 3 2c. — Für die nachfolgenden Paragraphen wäre dann allerdings eine weitere Unterabtheilungsüberschrift, etwa Holzanbau, einzufügen.

[2] Und doch hat kein Dichter und kein Denker in der ganzen Welt den Beruf des Forstwirthes richtiger erfaßt und begeisterter gepriesen, als ein Angehöriger der neuen Welt, nämlich Washington Irwing, wenn er sagt: „Wer eine Eiche pflanzt, blickt auf kommende Geschlechter, gedenket sorgend der spätesten Nachwelt. Nicht darf er hoffen, dereinst im Schatten dieses Baumes zu ruhen, sich seiner Frucht zu erfreuen: allein er frohlockt in dem Gedanken, daß die Eichel, welche er dem Schoße der Erde vertraut, dereinst erwachse zum mächtigen Baume, zur Königin des Waldes, und lange noch, nachdem er seine väterlichen Fluren mit glücklicheren Gefilden vertauscht, wachse, blühe und gedeihe zur Freude und zum Frommen eines dankbaren Enkelgeschlechtes. (Bracebridge Hall.)

[3] Vgl. hierüber den Brief „Miscellen aus französischen Zeitschriften" im Decemberhefte 1888 dieses Blattes. Anm. d. Red.

Beurtheilung der möglichen Holzerzeugung auch noch eine erhebliche Zahl anderer sehr wichtiger Verhältnisse, Holzart, Standort, Betriebsart, Holzvorrath ꝛc. mitwirken, bedarf hier keiner weiteren Auseinandersetzung, ebensowenig auch die Schwierigkeiten, welche sich den statistischen Erheb ungen über diese bei jeder Holzerzeugung mitwirkenden Factoren entgegenstellen. Nicht minder groß sind dieselben aber bei Ermittelung des Holzbedarfes, und sie wachsen mit der Erweiterung des Gebietes, für welches sie gelten sollen.

Man bewegt sich also bei der Abgleichung zwischen Erzeugung und Verbrauch des Holzes auf ziemlich unsicherem Boden, und doch haben die Ausführungen des Verfassers eine so überwältigende Beweiskraft, daß man nicht umhin kann, schon jetzt einen bestehenden Abmangel zugeben zu müssen, welcher allerdings noch eine kurze Zeit hindurch aus den rasch ihrer Erschöpfung entgegengehenden Vorräthen des Urwaldes gedeckt wird, und deshalb die kurzsichtigen, egoistischen Gesetzgeber der neuen Welt den drohenden Nothstand noch nicht erkennen läßt. Glücklicherweise ist es in der alten Welt anders geworden. In allen größeren Culturstaaten (mit Ausnahme von Preußen und Sachsen) bestehen Gesetze zum Schutze des Waldes und in den ebengenannten Ländern geschieht wenigstens von den Staatsforstbehörden außerordentlich Vieles für die Vergrößerung der Waldfläche, obgleich vereinzelt Zweifel laut wurden über die Rentabilität solcher Unternehmungen. An der Hand der im vorliegenden Werke gegebenen Nachweise darf man aber wohl keinen Augenblick mehr daran zweifeln, daß in nicht allzuferner Zeit die Holzpreise erheblich steigen müssen, weil die Reservevorräthe bis dahin erschöpft sein werden.

Bei Darstellung der forstlichen Verhältnisse der einzelnen Staaten kommen einige kleinere Unrichtigkeiten und Lücken vor. Die auf S. 13 vorgetragenen Bewaldungsprocente stimmen nicht überall mit den im folgenden Text angeführten, so z. B. bei Deutschland an erster Stelle 26·1, hernach 25·73 Procent; bei Italien 22 und 12 Procent; die Schweiz wird mit 18 Procent notirt; nach officiellen Mittheilungen sind aber 1887 von der Gesammtfläche 20, von der productiven Bodenfläche 28 Procent bewaldet gewesen. Schwerer fällt allerdimgs ins Gewicht, daß das seitens des Bundes erlassene Forstgesetz von 1876 nicht erwähnt wird, während es doch von allerbestem Erfolge war. Dieser günstige Vorgang hätte namentlich gegenüber den amerikanischen Republiken als aufmunterndes Beispiel gebührend hervorgehoben und zur Nachahmung empfohlen werden sollen. — Bei Frankreich ist dies dagegen in vollem Umfange geschehen und es sind dessen Arbeiten auf dem Gebiete der Aufforstung, sowohl im Gebirge wie an der Seeküste und im Binnenlande, in verdienter Weise als ruhmvolle Leistungen und als Musteranlagen hervorgehoben.

Wenn aber der Verfasser S. 24 sagt: „Weder die Gemeinden noch Privaten können in Frankreich gehindert werden, ihre Wälder zu veräußern, wie es ihnen gutdünkt, so übersieht er das Gutachten des Staatsrathes vom 11. November 1852, welches im Anschluß an Art. 90 des Code forestier dies den Gemeinden nur unter Genehmigung der Regierung ausnahmsweise gestattet. Die berührte erhebliche Verminderung der Gemeindewaldflächen und Vermehrung der Staatsforste ist veranlaßt durch das Aufforstungsgesetz, welches den Gemeinden die Abtretung solcher Flächen übrigens nur an den Staat freistellt.

Unter den europäischen Mitbewerbern auf dem Holzmarkte kommen bekanntlich die nordischen Länder, vor Allem Rußland in Betracht; da aber dort die Statistik noch Manches zu wünschen läßt, so ist man bei Beurtheilung seiner Concurrenzfähigkeit immer noch vorherrschend auf Vermuthungen angewiesen, wobei besonders ins Gewicht fällt, ob und wie weit die weniger zugänglichen Gouvernements im Norden durch Erweiterung des Eisenbahnnetzes dem Weltverkehr erschlossen werden können. Uebrigens stimmen auch hier die von dem Verfasser

mitgetheilten Zahlen unter sich und mit den anderwärts veröffentlichten Zahlen nicht immer zusammen. Es ist zweifelhaft gelassen, ob die S. 33 angeführten 4,800.000 ha kaukasischer Wälder in die S. 13 mit 190,684.000 ha verzeichnete Gesammtfläche einbezogen sind oder nicht (jedenfalls wird die auf S. 34 sich findende Angabe über den Ertrag jener Wälder, 4·80 Mark pro Hektar, der Berichtigung bedürfen). Sodann finden wir in unseren Behelfen (Danckelmann, Nutzholzzölle und Werekha, Notice sur les forêts) die Waldflächen um 3,000.000 ha höher angegeben als oben. Noch größer ist die Differenz bei Finnland, für welches nur 10,868.000 ha als Wald aufgeführt werden, während unsere jüngste Notiz dafür mehr als das Doppelte, 22,623.671 ha verzeichnet; v. Berg und Danckelmann sprechen allerdings nur von 19,900.000 ha. Doch wollen wir uns bei solchen Differenzen nicht aufhalten, zumal ja die Leistungsfähigkeit des Waldes nicht allein von der Fläche bedingt ist.

Uebergehen wir das wenig Erfreuliche, was der Verfasser in seiner Rundschau über das asiatische Rußland und die Länder des westlichen Asiens sagt, um nur kurz hervorzuheben, was in anerkennenswerthem Eifer die englische Regierung in dem alten Culturland Indien während der letzten vier Decennien auf dem Gebiete der Waldpflege und Walderhaltung geleistet hat, namentlich seit der Zeit, als man auch dort zur Erkenntniß kam, daß die Lehren der sogenannten Manchesterschule nirgends weniger am Platze seien, wie bei der Holzzucht. Das Beispiel der deutschen Staatsforstverwaltungen hat dort, theilweise unter hervorragender Mitwirkung deutscher Forstmänner, sehr schöne Früchte getragen und zu einer Organisation geführt, welche für die Zukunft das Beste hoffen läßt, obgleich die große Ausdehnung des Colonialreiches da und dort noch viele Schwierigkeiten bereitet, und von der europäischen Forstwissenschaft doch nur Weniges zur Anwendung kommen kann, wo dem Holzzüchter 2000 Baumarten zur Verfügung stehen und die anderwärts als Ueberproducte anzusehenden Baumsäfte öfters die Hauptgelderträge liefern, wie zum Beispiel Kopal, Storax, Gummigutt, Benzoin u. s. w.

Fast noch mehr befriedigt uns sodann die Schilderung der forstlichen Zustände in Japan, wo erst seit Kurzem europäische Forstwirthschaft Boden gefaßt, aber glücklicherweise auch noch reiche Holzvorräthe vorgefunden hat und nun in der Lage ist, der Waldverwüstung Einhalt zu thun, zugleich aber auch eine geordnete Ausnutzung mit nachhaltigem Betriebe zu beginnen.

Australien, Neuseeland, die süd- und mittelamerikanischen Staaten haben meist schon in früheren Zeiten einen großen Theil ihrer Wälder verwüstet und weite, früher fruchtbare Landstriche in Einöden verwandelt, obgleich die Spanier in ihrer Heimat strenge Gesetze zur Schonung der Forste erlassen, aber leider nur wenig beobachtet hatten; denn zur Zeit der ersten französischen Revolution wurde auch gegen diese, damals für unwirksam und überflüssig erklärten Gesetze Sturm gelaufen. „Die Abschaffung derselben werde den Waldeigenthümern die freie Bewegung und die Thatkraft wiedergeben, welche jene Gesetze erstickt haben"; so hoffte es die ökonomische Gesellschaft von Madrid im Jahre 1792. Dieser Ansturm war nicht vergeblich, die Waldwirthschaft wurde freigegeben; aber die Thatkraft der Waldbesitzer richtete sich nun gegen die zuvor verschont gebliebenen Bestände, von welchen jetzt nur noch geringe Reste übrig geblieben sind.

Alles das wird jedoch übertroffen von dem, was die Nordamerikaner geleistet haben. Die Union umfaßt 7,424.435 Quadratkilometer, davon waren 1880 als bewaldet angegeben 761.023; als landwirthschaftlich benutzt 2,144.327; der Rest 4,519.085 war Oedland, Wildweide und verlassenes Ackerland. Darnach ist schon vor acht Jahren die Bewaldungsziffer auf 10 Procent herabgesunken gewesen, und je mehr sich die Holzvorräthe vermindern, um so energischer wird der Vernichtungskrieg geführt. Deshalb ist es sehr glaubhaft, wenn der Verfasser

prophezeit, daß Nordamerika nach 25 Jahren schon kaum Holz mehr zur Ausfuhr übrig haben werde. Nach anderen officiellen Nachrichten soll dieser Zeitpunkt, wenigstens bei den besseren und deßhalb vorherrschend exportfähigen Holzarten, noch viel näher liegen. Die im Congreßland noch vorhandenen Vorräthe der Pinus rigida wurden zum Beispiel 1866 einschließlich der Jungwüchse zu 80.000 Millionen Kubikfuß angegeben, wovon aber jährlich 10.000 Millionen gefällt und verarbeitet werden. Bei dem bekannten Hikoryholz macht sich jetzt schon ein sehr empfindlicher Mangel geltend.

Nach dem Census von 1880 sind die Roherträge aus den Forsten mit einem Werthe von 1982 Millionen Mark veranschlagt, die Ausfuhr auf 88·8 Millionen Mark, welche inzwischen aber mindestens auf das Eineinhalbfache gestiegen sein wird, denn es ist zwischen 1873 und 1883 bei der Schnittwaarenerzeugung in der nordwestlichen Region eine Steigerung nahezu auf das Doppelte nachgewiesen, und dort wird vorherrschend für den Export gearbeitet.

Rechnet man nun noch dazu die durch das Feuer angerichteten Verheerungen, so gestaltet sich die Zukunft noch viel trauriger. Nach dem Censusberichte wurden 1880 41.096 Quadratkilometer, 5·4 Procent der oben angegebenen Gesammtwaldfläche, durch Brände zerstört, und ein wirksamer Schutz gegen diesen gefährlichen Feind wird bei den dortigen Verhältnissen als etwas ganz Unmögliches angesehen, so unmöglich wie jede andere forstpolizeiliche Beaufsichtigung und Bevormundung der Waldbesitzer, gegen deren Willkür und Zerstörungswuth schon W. Penn vergeblich anzukämpfen versuchte.

In ähnlicher Weise stellt der Verfasser noch von verschiedenen Ländern die forstlichen Verhältnisse dar, und wenn auch, wie er selbst hervorhebt, manche Zahlen minder verläßlich sind, so gewinnt doch jeder aufmerksame Leser den Eindruck, daß die reichen Schätze des Urwaldes nicht mehr lange vorhalten, und daß es für die Länder, welche Holz einführen, die höchste Zeit ist, um Vorbereitungen zu treffen, ihren Bedarf durch die eigene Production im Inlande zu decken.

Fast noch dringender macht sich diese Wahrnehmung geltend in dem zweiten Abschnitte: „Der Wald im Haushalt der Natur“. Man sollte zwar glauben, daß über diese Wirkungen kaum mehr ein Wort zu sagen wäre; allein es ist zu beachten, daß der Verfasser sich zunächst und hauptsächlich an die Bewohner der neuen Welt und der Tropenländer wendet, wo eben diese Bedeutung des Waldes kaum erst erkannt und noch gar nicht gewürdigt wird. Freilich finden sich auch unter unseren Fachgenossen in der alten Welt vereinzelte Zweifler, welche geschichtliche Thatsachen nicht anerkennen, bis ihnen mathematisch bewiesen wird, was für andere unbefangenere Beobachter klar zu Tage liegt.

Hier gibt uns nun ein solcher, der unter den verschiedensten Himmelsstrichen gelebt hat, neben seinen eigenen Wahrnehmungen noch viele andere, zum Theile ganz neue, woraus die segensreichen Wirkungen einer entsprechenden Bewaldung unzweifelhaft erkannt werden müssen. Das gebotene Beweismaterial, namentlich aus den heißen Klimaten, ist zwar ein umfangreiches, und doch ließe es sich noch nach verschiedenen Richtungen hin vermehren; wir müssen uns aber noch viel mehr als der Verfasser ein gewisses Maß auferlegen und weil ohnehin einen Auszug zu geben nicht möglich ist, auf das Buch selbst verweisen, wo die einschlägigen Fragen mit richtigem Verständniß und mit nüchternem Urtheile geprüft und behandelt werden.

In einzelnen Fällen scheint allerdings dem Verfasser nicht das vollständige Material vorgelegen zu haben, so namentlich nicht die sehr beachtenswerthen Arbeiten aus Oesterreich, die Beiträge zur Hyëtographie Böhmens von Studn und die interessanten Beobachtungsergebnisse über das an den Zweigen Stämmen der Waldbäume abrinnende und auf diese Weise dem Erdboden z

führte Regenwasser (Dr. Riegler), welche durch ähnliche Versuche des kaiserlichen Oberförsters Ney in Hagenau (Elsaß) bestätigt sind.

Am Schlusse dieses Abschnittes schildert der Verfasser an einer großen Zahl von Beispielen die traurige Gesammtwirkung der Entwaldung, wobei er namentlich die früher allgemein geglaubte Ansicht, daß das Inselklima die Mitwirkung der Wälder entbehren könne, energisch bekämpft, und für seine Ansicht mehrfache Belege beibringt. Sehr belehrend sind sodann auch noch die Beispiele aus Nordamerika, welche die klimatischen Veränderungen sehr deutlich veranschaulichen durch den Nachweis, daß viele feinere Obstsorten in einzelnen Gegenden, wo sie ehemals gut gediehen, nun nicht mehr mit Erfolg gebaut werden können, seit die schützenden Wälder verschwunden sind. Hierbei sei auch noch erwähnt, daß der Verfasser sich von den Bemühungen um die Wiederbewaldung für die Vereinigten Staaten kaum einen Erfolg verspricht; zunächst werden dazu fast ausschließlich nur die schnell wachsenden Linden und Pappeln gewählt und dann sind für die spätere Erhaltung und pflegliche Behandlung solcher Neuanlagen gar keine Garantien gegeben. Das zur Aufmunterung der Holzpflanzungen erlassene Gesetz wurde bald so mißbraucht, daß die Regierung sich genöthigt sah, dasselbe wieder zurückzunehmen.

Der dritte Abschnitt behandelt die Grundzüge der Forstcultur, wobei der Verfasser stets sein außereuropäisches Lesepublicum vor Augen hat. Deshalb dürfen wir es ihm auch nicht verargen, wenn er zur Einleitung unter der Ueberschrift Pflanzenkunde einen kurzen Ueberblick über den inneren und äußeren Bau der Pflanze und über ihre Lebensthätigkeit gibt.

Aehnlich encyklopädisch wird die Bodenkunde behandelt; doch hätte hier die Bodenerschöpfung etwas eingehender erörtert werden dürfen. Auch sind die Aschenanalysen auf S. 224 zu berichtigen; denn neben Kali, Natron, Kalk und Magnesia können nicht noch 37, beziehungsweise 21 Procent Kohlensäure als Bestandtheile der Asche des Zuckerahorns und der Pechkiefer aufgeführt werden; es lag nahe, statt Kohlensäure Kieselsäure zu lesen; allein diese ist schon an erster Stelle vorgetragen.

Nun folgt der Waldbau in kurzen Umrissen, aber mit besonderer Berücksichtigung der tropischen und nordamerikanischen Verhältnisse, welche schon im ersten Paragraphen über die Behandlung der Samen viele von den unserigen abweichenden Regeln nöthig machen, worauf wir hier nicht näher eingehen. Doch verdient die Schilderung des in Südfrankreich für die Aufbewahrung der Eicheln üblichen Verfahrens (S. 229), obgleich es sehr umständlich ist, auch bei uns Beachtung.

Bei den Vorschriften, welche für die Ausführung der Saat gegeben werden, ist ein kleiner Gewinn für unsere Lehrbücher zu machen, wenn die vom Verfasser, soviel wir wissen, zum erstenmal gebrauchte Ueberschrift „Saat auf die dauernden Standorte“ von unseren Schriftstellern angenommen wird; es entspricht dieselbe dem französischen en demeure, ist allerdings nicht so kurz, aber jedenfalls viel treffender als unsere bisherigen Bezeichnungen dafür. In der Hauptsache wird aber auch hier der Pflanzung der Vorzug gegeben. Auf Dünen habe jedoch die Saat sicheren Erfolg, wenn eine Befestigung des Sandes durch Gräser vorangegangen sei, wofür wohlgelungene Beispiele aus Frankreich und den Vereinigten Staaten angeführt sind. In anderen Oertlichkeiten spricht sich der Verfasser für die der Saat vorausgehende Lockerung und wo möglich für eine tiefere Lockerung mit Hilfe des Untergrundpfluges aus. Auch sonst weiß er die günstige Wirkung derselben zu rühmen und empfiehlt die mehrjährige Bearbeitung der Pflanzungen mit dem Pfluge, um dadurch deren Gedeihen zu sichern und sie im Wachsthume zu kräftigen. Hierbei drückt er seine Verwunderung darüber aus, daß dieses Hilfsmittel in Deutschland so wenig zur Anwendung komme.

Gar fremdartig muthet es uns an, wenn wir von Culturen mittelst in Töpfen erzogenen Pflänzlingen lesen, was bei dem ausgedehnten Anbau der Teak- und Chinarindenbäume die Regel bildet, aber auch sehr erleichtert wird dadurch, daß die dortige reiche Pflanzenwelt die nöthigen Töpfe in einer unübertrefflichen Beschaffenheit selbst dazu liefert; es sind dies die oberen, noch nicht so stark verholzten Stengelglieder des Bambusrohres, welche, unterhalb des Halmknotens abgeschnitten, 8 bis 10 cm weite und 15 bis 20 cm tiefe Hohlräume haben, und nachdem im Boden ein Loch eingebohrt und die nöthige Erde eingefüllt ist, zur Erziehung von zweijährigen Pflänzlingen verwendbar sind. Hernach werden dieselben mit den inzwischen morsch gewordenen Töpfen in die Erde gesetzt, wo die kräftig treibenden Wurzeln nun rasch die Hülle durchbrechen und das Anwachsen vollständig gesichert ist. Auch das Begießen und künstliche Beschatten der Sämlinge ist in den tropischen Pflanzschulen nöthig; der Forstmann muß dort Vieles dem Gärtner nachahmen, zumal dort die jungen Pflänzchen noch weit mehr als bei uns von Schädlingen aller Art bedroht und gefährdet sind. Selbst dann, wenn die Cultur gut angewachsen ist, droht ihr noch oft das Verderben durch die Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit des tropischen Pflanzenwuchses, welcher weit größeren Schaden verursacht und oft nur mit Aufbietung vieler Arbeitskräfte beseitigt werden kann.

Auch die Erziehung unter Schutzbestand ist im heißen Klima manchmal nothwendig und außerdem empfiehlt der Verfasser eine sachgemäße Bestandesmischung, welche bei den vielen zu Gebote stehenden Baumarten technisch noch mehr Schwierigkeiten bietet, als bei uns, aber schon bei der ersten Anlage durch die Zwischenpflanzung von leichter gedeihenden Holzarten Ersparnisse möglich macht und dann mit Hilfe der Durchforstungen frühzeitigere nnd reichlichere Gelderträge gewährt.

Im Capitel über Waldpflege wird diese Art der Nutzung noch weiter besprochen, auch der Waldwegebau kurz skizzirt, wobei die Anwendung des Pfluges zu Grabenziehungen und des Wegehobels zu Planirungsarbeiten empfohlen wird. Unter obiger Aufschrift finden sich auch die nöthigsten Lehren des Forstschutzes, wobei aber bezüglich der Insekten nicht ins Einzelne gegangen werden konnte. Vor den Schafen und Ziegen ist nachdrücklich gewarnt. Am ausführlichsten wird das Feuer behandelt; auch die Laubstreunutzung mit ihren nachtheiligen Folgen richtig gewürdigt.

Entschieden zu kurz gekommen sind die Betriebssysteme, welche auf sieben Seiten abgehandelt werden, wovon der Schlagholzbetrieb fast die Hälfte einnimmt. Wenn der Verfasser bei seiner Empfehlung von höheren Umtriebszeiten sich auf das Zeugniß G. L. Hartig's beruft, so ist dies zwar im Allgemeinen richtig; doch läßt auch dieser Autor Ausnahmen zu (Vergl. u. a. seine Abhandlungen, Berlin 1830, S. 222), namentlich in Fällen, wo der normale Vorrath für den höheren Umtrieb fehlt. Dieser wichtige Punkt ist von unserem Autor gar nicht berücksichtigt worden, obgleich er ganz besonders ins Gewicht fällt, wo es sich um neue Waldanlagen handelt und wo der Unternehmer mindestens ein Menschenalter hindurch auf Bodenrente und Zinsen des Anlagekapitales verzichten muß, um den zu einem Nachhaltsbetriebe nöthigen Holzvorrath anzusammeln. Die damit verbundenen Schwierigkeiten und Opfer hätten namentlich auch da hervorgehoben werden sollen, wo der Verfasser mit anerkennenswerthem Eifer gegen die sinn- und planlose Waldverwüstung auftritt.

Der folgende Abschnitt behandelt sehr anschaulich die Hilfsmittel für die Holzgewinnung, wozu viele Zeichnungen beigegeben sind. Daß die Nordamerikaner ihre Geräthe und Werkzeuge mit besonderem Geschick so einzurichten wissen, um mit geringstem Kraft- und Zeitaufwande das Höchste an Arbeit zu leisten, ist längst bekannt; viele solche Geräthe befinden sich in unseren Modell-

sammlungen; aber merkwürdigerweise haben sie trotz mannigfacher Bemühungen in Europa nirgends eingebürgert werden können; die Macht der süßen Gewohnheit sträubt sich dagegen.

Auch hier müssen wir auf das Buch selbst verweisen, welches die Hilfsmittel für die Holzgewinnung Nordamerikas und sodann den im waldreichen Territorium Washington und in Californien üblichen Fällungsbetrieb und die Holzflößerei ausführlich schildert. Wenn wir auch glauben, daß nur wenig davon bei uns Anwendung finden wird, so gibt doch das Studium dieses Abschnittes mancherlei Anregung, weshalb er nicht übergangen werden darf.

Der zweite Haupttheil des Buches behandelt die Holzkunde; zunächst den allgemeinen Theil, wobei der Verfasser sich nicht an die gewöhnlichen Systeme anschließt, vielmehr seine eigenen Wege geht. Hierbei erfahren wir aber über die außereuropäischen Hölzer so viel Neues oder weniger Bekanntes, daß dadurch die Mängel der formellen Darstellung reichlich ausgeglichen werden. Man gewinnt die Ueberzeugung, daß der Verfasser in dem, was er uns bietet, vollständig sicher ist und seine Wahrnehmungen frisch aus dem Leben geschöpft hat.

Deshalb glauben wir, daß für unseren Leserkreis in Europa diese zweite, 394 Druckseiten umfassende Hälfte des Buches den ersten Theil an Bedeutung übertrifft, denn hier bewegt sich der Verfasser auf einem Gebiete, das er ganz beherrscht und das unseres Wissens in dieser Vollständigkeit noch nirgends zur Darstellung gekommen ist.

Interessant erscheint es, daß auch in Amerika eine übereinstimmende Meinung wegen der geeignetsten Jahreszeit für die Fällung sich nicht gebildet hat. Ein dortiger erfahrener Sägemüller hält die Monate August, September und October für die geeignetsten, die Monate Februar, März und April für die ungeeignetsten; führt aber allerdings zum Beleg dafür nur seine Wahrnehmungen am rothen Ahorn und der gelben Birke an. Bei unseren Nadelhölzern, auch bei denen, welche sonst im Saft gefällt werden, gilt bekanntlich der Nachsommer als die allerungünstigste Fällungszeit. Das schon von Du Hamel empfohlene Verfahren, die zum Schiffbau bestimmten Eichen im Frühjahre zu entrinden und sodann erst im folgenden Winter zu fällen, ist bei den Teakbäumen in Birma schon von alten Zeiten her in Anwendung, nur mit dem Unterschiede, daß das Schälen drei Jahre vor der Fällung geschieht. Besondere Beachtung verdient die Erfahrung, daß das Austrocknen der Bau- und Nutzhölzer sehr erheblich beschleunigt wird, wenn man sie nicht wagerecht legt, sondern aufrecht stellt, aber stets so, daß die Luft zwischen den einzelnen Stücken durchstreichen kann. Der Verfasser gibt die Anregung, durch weitere Versuche diese Wahrnehmung zu prüfen.

Aehnliche praktisch verwerthbare Winke und Andeutungen finden sich da und dort, doch ist es hier nicht möglich, sie einzeln aufzuführen; das gleiche gilt von den hauptsächlich für amerikanische und australische Hölzer mitgetheilten Zahlen über Druck- und Zugfestigkeit, Elasticität, specifisches Gewicht, Brennwerth u. s. w. In einer später folgenden Tabelle (S. 419) wird auch die Kohlenausbeute, das specifische Gewicht und der Heizwerth der Kohlen für die häufigeren nordamerikanischen Holzarten mitgetheilt; sodann auf S. 421 der Gerbesäuregehalt der wichtigsten Baumrinden, denen sich eine Besprechung der übrigen Gerbemittel anreiht.

Hierauf folgt die Gewinnung der Pottasche, des Theers, Kienrußes, der Harze (16 Arten), des Ahornzuckers u. A., worin manches Neue und in Europa weniger Bekannte zu finden ist. Selbst der Pflanzenphysiologe wird die Gewinnung des Saftes aus dem Zuckerahorn mit Interesse lesen, besonders die allgemeinen Wahrnehmungen, daß freistehende Bäume den meisten Zucker geben, und daß solcher überhaupt nur dann zu erwarten ist, wenn ein Winterfrost

vorausging; deshalb beschränkt sich auch die Cultur dieses Baumes auf die kälteren Regionen der Vereinigten Staaten und Canada's, wo zusammen 30,000.000 kg Zucker von Ahorn gewonnen werden, der an Wohlgeschmack dem Rohr- und Rübenzucker weit vorzuziehen sei. Der Verfasser meint denn auch, daß der Anbau dieser Holzart in Europa mehr Berücksichtigung verdiene.

Solchen Notizen und Nutzanwendungen begegnet man auch in dem folgenden letzten Abschnitt über culturwürdige Hölzer, wovon 40 Arten aus Nordamerika, 48 aus anderen fremden Ländern und 15 europäische auf 210 Druckseiten abgehandelt werden. Es sind wenigstens bei den wichtigeren die forstlichen Eigenschaften der Holzart, namentlich ihr Vorkommen und ihre Verbreitung, die Ansprüche an den Standort und die Behandlung ausführlicher dargestellt; sodann aber auch noch die Eigenschaften des Holzes, sein Gebrauchswerth, meist im Vergleich mit ähnlichen einheimischen Hölzern, die im Handel am meisten vertretenen Sortimente und Dimensionen, die dabei vorkommenden Fehler, hauptsächlichsten Stapelplätze und Absatzgebiete.

Als besonderer Vorzug ist anzuführen, daß die systematischen Namen mit wenigen Ausnahmen überall beigefügt sind, für die nordamerikanischen Baumarten im Anschlusse an das officielle Censuswerk nach Bentham und Hooker für die Laubhölzer, und nach Carrière für die Nadelhölzer. Bei den übrigen systematischen Namen fehlt jedoch meistens der Autor, was zu Irrungen Anlaß geben kann.

Im Uebrigen ist es hier nicht einmal möglich, durch die vollständige Aufzählung der so behandelten Holzarten einen Ueberblick über den außerordentlich reichen Inhalt dieses Theiles des Buches zu geben, denn das Register über deren Namen nimmt schon drei Druckseiten in Anspruch; noch weniger aber wäre eine Kritik des Inhaltes angezeigt, denn es wird sich kaum Jemand finden, der dieses Gebiet ebensogut, oder noch besser beherrscht, wie der Verfasser. Und gerade darin liegt der große Vorzug dieses ganz eigenartig angelegten Werkes, bei welchem deutsche Gründlichkeit und amerikanische Geschäftstüchtigkeit zusammenwirkten, um etwas Vorzügliches zu Stande zu bringen. Zu bedauern ist nur, daß es dem Verfasser nicht gegönnt war, in dem großartigen Wirkungskreis, in welchen er eintreten sollte, seine Vorschläge praktisch zu verwirklichen und bei diesem Anlasse weitere Erfahrungen zu sammeln. Aber auch ohne das wird sein Buch als eine bleibende Bereicherung der forstlichen Literatur gelten und es wird durch seinen lebendigen angenehmen Vortrag auch außerhalb der Fachkreise dem Walde manchen neuen Freund und Beschützer erwerben, was diesem, dem viel Mißkannten und schwer Bedrohten, zu reichlichem Nutzen dienen möge.

Sigmaringen. Dr. C. v. Fischbach.

Aus deutschen Forsten. Mittheilungen über den Wuchs und Ertrag der Waldbestände im Schluß- und Lichtstande. I. Die Weißtanne bei der Erziehung in geschlossenen Beständen. Nach den Aufnahmen in badischen Waldungen bearbeitet von K. Schuberg, Forstrath, Professor an der technischen Hochschule in Karlsruhe 2c. 2c. Mit 30 Tabellen und 12 graphischen Darstellungen. Tübingen 1888. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.72.

Vorliegendes Werk stellt den Anfang von einer Reihe von Publicationen dar, welche die Ergebnisse des badischen forstlichen Versuchswesens nach und nach zur Veröffentlichung bringen sollen. Bekanntlich sind in diesem Lande schon vor 50 Jahren Untersuchungen über die Erträge der verschiedenen Holzarten angestellt und darüber bereits früher die gesammelten Erfahrungen amtlich herausgegeben worden. Der Weißtanne, als einer der wichtigsten Holzarten des Schwarzwaldes, ist hierbei von jeher besondere Berücksichtigung zu Theil geworden. Später erfolgte die Anlage ständiger Versuchsflächen, die neuerdings nach den Arbeitsplänen des

Vereines deutscher forstlicher Versuchsanstalten behandelt wurden und zum Theile schon zum fünften- bis siebentenmal aufgenommen worden sind, so daß es nunmehr an der Zeit erschien, die Resultate der langjährigen Untersuchungen der forstlichen Praxis zugänglich zu machen.

Von allen diesen Aufnahmen sind die Resultate in tabellarischer Form mitgetheilt.

Ausgedehnte Analysen von Probestämmen gewährten das Material zur Ermittelung der Formzahlen und Aufstellung von Massentafeln, welch' letztere, abgestuft nach den verschiedenen Baumaltern, sowohl für Derbholz, als auch für Schaft- und für Baumgehalt mitgetheilt werden. Auch für Stangen werden Festgehaltsuntersuchungen geliefert.

Die Bildung von Altersclassen für die Gewinnung brauchbarer Durchschnitte in den Angaben der Formzahlen, welch' letztere nach dem Verfasser durchaus nicht lediglich von der Schaftlänge abhängig sind, wird neben der Gliederung nach den Stammstärken für durchaus nöthig gehalten.

Werthvoll sind auch die Mittheilungen über die Rindenprocente, die nach den Stammstärken und mit Berücksichtigung der Standortsgüten geordnet sind. Je mehr sich die Ueberzeugung Bahn brechen wird, daß wir dem Käufer gegenüber die Messung des Holzes ohne Rinde bewirken müssen, wogegen für die Zwecke der Taxationscontrole der Rindengehalt dem Holzgehalte zum Eintrag in das Taxationscontrolbuch noch zugeschlagen werden muß, umsomehr werden diese Rindenprocentangaben an Werth gewinnen.

Von besonderer Bedeutung sind nun weiter die von dem Herrn Verfasser bearbeiteten Ertragstafeln. Keineswegs sind hier nackte Zahlenreihen mitgetheilt, sondern es werden allerlei lehrreiche und lesenswerthe Betrachtungen allgemeiner Natur angeknüpft. Der Verfasser hält es zur Gewinnung brauchbarer Ertragstafeln für nöthig, eine möglichst große Anzahl von Versuchsflächen auf allen Standorten festzulegen und etwa alle fünf Jahre aufzunehmen, bis die Wuchsreihen weit genug ineinandergreifen, um die natürliche Zusammengehörigkeit sicher erkennen zu lassen.

Gerade bei der Weißtanne wird vor der Anwendung des sogenannten Weiserverfahrens gewarnt, weil bei dieser Holzart die Bestände weder gleichalterig aufwachsen, noch gleichmäßig behandelt werden können. — Der Bestandeshöhe wird nicht der hervorragende Werth als Merkmal für die Beurtheilung der Bonität beigemessen, wie dies sonst wohl üblich ist. Nach Schuberg kennzeichnet sie nicht sowohl die dauernde Standorts-, als vielmehr die jeweilige Bestandesgüte! Sehr auffallend sind die Differenzen, welche sich bei einer Vergleichung der Schuberg'schen Ertragstafeln mit den Lorey'schen (vgl. Lorey, Ertragstafeln für die Weißtanne 1884) ergeben. Nach Schuberg findet die Culmination des durchschnittlichen Derbholzzuwachses weit früher und mit höheren Beträgen als nach Lorey statt. Die Ansätze der Tafeln für Derbholz sind bei beiden Autoren gleich für Bonität I im Alter von 95 Jahren
" " II " " " 125 "
" " III " " " 130 "

In den jüngeren Altersstufen ergeben die Lorey'schen Ertragstafeln niedrigere Sätze, in den älteren dagegen höhere Zahlen als die Schuberg'schen. Beispielsweise finden sich für 80jähriges Alter:

nach Schuberg für Bonität I : 802 fm; II : 646 fm; III : 507 fm Derbholz pro Hektar
" Lorey " " I : 674 fm; II : 452 fm; III : 312 fm " " "

Hingegen für 140jährige Bestände:

nach Schuberg für Bonität I : 1142 fm; II : 957 fm; III : 784 fm Derbholz pro Hektar
" Lorey " " I : 1240 fm; II : 1005 fm; III : 875 fm " " "

Diese Unterschiede lassen sich schwerlich aus der Verschiedenheit des Wuchses der badischen Tannenbestände gegenüber demjenigen der württembergischen erklären; ohne Zweifel ist die Art und Weise der Construction der Tafeln, beziehungsweise der größere oder geringere Umfang der zur Benützung gezogenen Bestandesaufnahmen Veranlassung zu der Verschiedenheit der Ergebnisse.

Jedenfalls muß der Schuberg'schen Schrift das Bestreben, überall genau und ausführlich nachzuweisen, wie die Forschungsergebnisse gesammelt und bearbeitet worden sind, als ein besonderer Vorzug nachgerühmt werden.

Wenn bei der Verschiedenheit der Behandlung der Weißtannenbestände allgemeine oder Normalertragstafeln überhaupt nur mit Vorsicht anzuwenden sind und gerade bei dieser Holzart die Beschaffung von Localertragstafeln besonders nöthig erscheinen wird, so geben die in dem vorliegenden Werk enthaltenen Baummassentafeln werthvolle Erleichterungen für die Aufnahmen concreter Bestände und bieten somit ein vorzügliches taxatorisches Hilfsmittel dar.

Aber nicht allein für die Zwecke der Massenermittelung und der Ertragsregelung hat die Schuberg'sche Schrift ihre wohlbegründete Bedeutung, sondern alle Wirthschafter in Weißtannenwaldungen werden mit großem Interesse die reichlich eingestreuten Mittheilungen über die Bewirthschaftung dieser Holzart entgegennehmen, so daß das Buch auch von diesem Standpunkt aus die weiteste Verbreitung verdient. H. Stötzer.

Chronik des deutschen Forstwesens im Jahre 1886 und im Jahre 1887. XII. und XIII. Jahrgang. Bearbeitet von W. Weise. Berlin, Verlag von Julius Springer. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.74.

Weise's „Chronik" hat sich eingelebt und dies ist gewiß das Beste, was man von einer periodischen Schrift sagen kann. Sie ist ein fast unentbehrlicher Rathgeber für all' jene Forstwirthe geworden, welche über ihr eigenstes Thätigkeitsfeld hinausblicken, Umschau unter den Erfahrungen Anderer halten und sich über die Erscheinungen unserer Fachliteratur — dies alles in möglichster Kürze — informiren wollen. Eine mehrere Berücksichtigung würden jedoch die forstpolitischen Vorgänge, sowie Holzhandel und Holzindustrie verdienen. Außerdem ließe sich der österreichische Leserkreis der „Chronik" erweitern, wenn unsere Verhältnisse mit etwas mehr Sorgfalt behandelt werden würden. Was die Methode der Bearbeitung betrifft, sind wir der Ansicht, daß die Literatur als einzige Quelle dieser chronistischen Berichte nicht ausreicht. Der Verfasser thäte vielleicht besser, sich — namentlich für das Capitel „Wirthschaft" — mit gut orientirten Localreferenten ins Einvernehmen zu setzen. Die Literatur spiegelt eben nur einen Theil davon wider, was in der Wirthschaft vorgeht. 100.

J. F. Nowack's Wetterpflanze, deren Eigenschaften, Cultur und Pflege, mit Anleitung, wie durch dieselbe jegliche Witterungs- und Temperaturveränderung unbedingt verläßlich und genau 48 Stunden vorher bestimmt werden kann. Mit 59 Abbildungen und 4 Tafeln. Prag 1888, Eigenthum und Verlag des Verfassers.

Wenn wir vorliegende Broschüre ausführlicher besprechen, so geschieht es aus dem Grunde, weil zu Gunsten der Wetterpflanze so viel Sensation erregt wurde. Sie ist auch in allen Culturstaaten patentirt, was gewiß noch keiner Pflanze bislang arrivirte.

Die Wetterpflanze, Abrus precatorius, eine Leguminose, vulgär Paternostererbse genannt, weil die Samen, schön scharlachroth mit schwarzer Nabelplatte, sich zu zierlichen Rosenkränzen gebrauchen lassen, wächst in der tropischen Zone und ist in unseren Gewächshäusern durchaus kein Neuling.

Man könnte eine nicht geringe Anzahl von Gewächsen anführen, welche auf die verschiedenen Zustände in der Atmosphäre reagiren und sonach als Wetter-

anzeiger dienen können. Gewiß gibt es kein Präcisionsinstrument, welches empfindlicher gegen den Wechsel der atmosphärischen Erscheinungen wäre, als die lebende Pflanze überhaupt. Wenn eine Pflanze gegen Feuchtigkeit und Trockenheit, Licht und Schatten, Bewegung und Druck der Luft feinfühlig ist, so kann uns diese Sensibilität zur Noth der Pflanzenphysiologe erkären. Alle derartigen vegetabilischen Wetterpropheten und Wetteranzeiger schlägt nun die Nowack'sche Wunderpflanze mit riesenhafter Ueberlegenheit aus dem Felde. Sie sagt alles Mögliche vorher und ist auf die weitesten Entfernungen wirksam, verlangt jedoch, soll sie tadellos arbeiten, besondere Schutzvorrichtungen gegen äußere Einflüsse, so gegen Sonne, Temperatur und Feuchtigkeit, und ist zu diesem Behuf in einem heizbaren Glasgehäuse, Culturapparat genannt, gewissermaßen isolirt. Wenn nun von außen her Sonne, Temperatur und Feuchtigkeit abgehalten werden, so bleibt nur noch der Luftdruck und die magnetisch-elektrische Influenz übrig, um nicht geheimnißvolle Kräfte annehmen zu müssen, welche die Pflanze dirigiren. Ausgestattet mit einem erstaunlichen Bewegungsvermögen, führen die Blättchen eine vollendete Gymnastik aus, fliehen und suchen sich im neckischen Spiele, schlagen bald oben bald unten zusammen, krümmen sich paarweise zu perfecten Cirkeln und stellen sich unter den verschiedensten Abständen voneinander, daß es ordentlich eines Goniometers bedürfte, um nicht durch falsche Winkelabschätzung eine falsche Prognose abzuleiten und dadurch die Pflanze zu discreditiren. Und das Alles verrichtet sie, je nachdem sie diesen oder jenen Witterungstypus, Wind, Sturm, Gewitter, Hagel, Regen, Schnee, Fröste auf einen oder zwei Tage voraus zu vermelden hat. Eine ältere, erfahrenece Pflanze leistet mehr, eine jüngere selbstverständlich weniger. Ja sie weissagt erschütternde Ereignisse, wirkliche Katastrophen, wie Erdbeben, aus ziemlicher Entfernung, 60 Meilen weit und darüber. Und da sage man noch, es gebe in unserer nüchtern-prakischen Zeit keine Zeichen und Wunder mehr. Respekt davor! Wozu plagt sich der Gelehrte Falb mit den atmosphärischen Gezeiten? Wozu der umständliche tägliche Depeschenwechsel für die Herstellung der barischen Prognose? Fort mit dem Barometer in die Rumpelkammer! Ueber Bord damit auf den Seeschiffen. Neben dem Compaßhäuschen thront im eleganten Sturzglase die vorahnende, allwissende und allmächtige Wetterpflanze und kündet untrüglich die furchtbaren Wirbelstürme an.

Leider fehlen bis zur Stunde die competenten Urtheile maßgeblicher Persönlichkeiten. Die Institute, denen vor Jahr und Tag wetterfeste Pflanzen versprochen wurden, können noch immer nicht die erbetenen kritischen Beobachtungen anstellen, weil denselben das Experimentirobject abgeht. Allerdings hätten sie das auf der Jubiläumsausstellung im Prater thun können, allwo die Wetterpflanze in einem eigenen Pavillon paradirte. Die Pflanze benahm sich jedoch, wie man hören und lesen konnte, offenbar zufolge unabwendbarer widriger Einflüsse, unqualificirbar störrig und verstockt. Anfänglich übte daran die heimische Journalistik ihren beißenden Witz, ignorirte aber späterhin das Wunderding vollständig. Dafür hat die fremdländische Presse das Patronat übernommen. Es erwahrt sich somit neuerdings das alte Sprichwort: Nemo in patria propheta. —i—

Der Wildwechsel. Allen Jägern und Jagdfreunden als Begleiter auf Anstand und Pürsche gewidmet von G. Alers, herzoglich Braunschweig'scher Forstmeister zu Helmstedt. Zweite Auflage. Leipzig, Verlag von Hugo Voigt. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.74.

Dem nun in zweiter Auflage vorliegenden Buche habe ich schon im „Centralblatt" Jahrgang 1886, S. 328 und 329 eine Besprechung gewidmet, welche ich heute noch in ihrem vollen Umfang aufrecht halten darf, da die zweite Auflage eine Veränderung, Erweiterung 2c. nicht erfahren hat. Schon damals hatte ich dem Buche wegen seines gediegenen Inhaltes eine zweite Auflage vorhergesagt und daran den Wunsch geknüpft, daß diese einige kleine Unrichtigkeiten berichtigen

möge, was jedoch nicht geschehen ist. Wahrscheinlich hat der Verfasser die beregten Stellen nicht für wichtig genug erachtet, um einer Aenderung werth zu sein, oder er ist in den betreffenden Stellen einfach anderer Ansicht als ich, und sind wir denn Beide eben bei unserer alten Ansicht geblieben, weil die in der Zwischenzeit gemachten Erfahrungen keine neue zu bilden vermochten.

In Anbetracht des vielen Guten jedoch, welches uns das Buch darbietet, darf man nicht lange um einige Meinungsdifferenzen streiten, sondern muß dieses Gute rückhaltlos anerkennen, was ich auch diesmal gerne thue. Die Fülle der reichen Erfahrungen, welche der Verfasser ohne alle überflüssige Weitschweifigkeit in dem „Wildwechsel" niedergelegt hat, zeigt den eifrigen Beobachter wie den gerechten Waidmann und verdient ehrenvolle Anerkennung. Das Buch wird jüngeren Jägern und Jagdfreunden gewiß von großem Nutzen sein, wenn sie sich die Mühe nehmen, dasselbe nicht blos oberflächlich zu lesen, sondern eingehend zu studiren und das hier Gesagte mit den eigenen Erfahrungen und Beobachtungen zu vergleichen.

Es sei also „der Wildwechsel" in seiner zweiten Auflage der wärmsten Beachtung empfohlen. Ein aufrichtiges Waidmannsheil geleite seine Wege.

F. C. Keller.

Die officiell und nicht officiell aufgestellten Racezeichen für Hunde, zusammengetragen von C. v. Wardenberg. Hamburg 1888. Verlag von Otto Meißner. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 62 kr.

Insoferne die in Hundestammbüchern, verschiedenen Fachschriften, dann gelegentlich der Hundeausstellungen aufgestellten Normen und Charakteristiken bestimmter Hunderacen für den Kynologen im Allgemeinen, speciell aber für den Hundezüchter von hervorragendem Werthe sind, muß dem Verfasser obiger, kleiner, 49 Druckseiten in Kleinoctav umfassenden Broschüre volle Anerkennung dafür gezollt werden, daß er sich der Mühe unterzog, diese verstreuten Beschreibungen der Hundetypen zu sammeln.

Es sind 23 officiell anerkannte und 7 nicht officiell aufgestellte Hundetypen nach den charakteristischen Merkmalen beschrieben.

Freilich würden gute Bilder den Werth dieses Werkchens wesentlich erhöhen, und überflügeln in dieser Beziehung die „Mittheilungen des niederösterreichischen Jagdschutzvereines" das vorliegende Sammelwerk weitaus.

Immerhin kann aber das in Druck und Papier entsprechend ausgestattete Broschürchen allen Fachleuten zur Lecture empfohlen werden.

Franz v. Großbauer, k. k. Forstmeister.

Haidekraut. Waidmanns-Humoresken. Von K. N. v. Schulenberg. Zweite Auflage. Leipzig, Verlag der „Illustrirten Jagdzeitung". Preis fl. 1.24.

Wald-, Wild- und Waidmannsbilder aus dem Hochgebirge. Von Maximilian Lizius, königlich baierischer Forstmeister. Augsburg und Leipzig, Amthor'sche Verlagsbuchhandlung. (Beide zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. 1.50.

Wenn wir diese Unterhaltungsschriften hier neben einander stellen, so will damit keineswegs gesagt sein, daß sie irgend etwas mit einander gemein hätten. In der That ähneln sie sich nur in der äußeren Erscheinung, in dem hübschen grünen Kleide, das sie schon auf Distanz als Erzeugnisse der immer üppiger aufschießenden „forstgrünen" Jagd-Unterhaltungsliteratur kennzeichnet. Dem Wesen und Inhalte nach sind diese zierlichen Büchlein himmelweit von einander verschieden.

K. v. Schulenberg gefällt sich in mehreren „Humoresken" von geschraubter Mache, welche eine literarisch nicht eben feinfühlige, nach reichem Weingenusse beim Nachtisch angelangte Jagdgesellschaft vielleicht amusiren, in der reineren

Atmosphäre des Forsthauses oder einer guten Jägerbücherei aber kaum Anklang finden werden. Der Forstassessor, welcher zu seinem Verlobungsfeste nach dem Pfarrhaus eilt und in ein nicht näher zu bezeichnendes Cabinet geräth, aus dem er endlich mit Hinterlassung eines Hirschfängers entflieht, um den Ort tagsdarauf mit einem wie auf Bestellung eingelangten Uebersetzungsdekrete zu verlassen; die mit schwer begreiflichem Behagen an widerlichen Details geschilderten semitischen Nimrode Polydor Maier und Isidor Ritter v. Arkebusiero, sowie der in einer Aufführung des „Freischütz" aus Rand und Band gerathende Förster und der falsche Oskar, dessen jungverheiratete Frau Oberförster einen Trunkenbold, den sie für ihren Gemahl hält, nächtlicherweile in ihr Haus schaffen läßt — alles dies sind entweder nicht sehr originelle oder nicht sehr anziehende Gestalten.

Lizius' „Wald-, Wild- und Waidmannsbilder" dagegen muthen wegen ihrer Anspruchslosigkeit, bei einfacher gemüthvoller Behandlung des Stoffes, schon nach den ersten Zeilen an. Lizius schildert dem Laien die Freuden der Hochgebirgsjagd (in den Skizzen „Hirschbrunst", „Gemsbrunst", Auerhahnbalz" und „Wildfütterung"), das Leben und Treiben der Wilderer, Holzknechte, Jäger und Gebirgsförster, er führt uns zum Scheibenschießen und Eisschießen und malt uns mit kräftigen, charakteristischen Zügen den Winter im Hochgebirg. Alle diese Skizzen bekunden eine aufmerksame, feinfühlige, der großartigen Natur und dem wackeren Volke der deutschen Alpen, sowie dem Forstwesen und der Jägerei gleich warm zugethane Beobachtung. Der Verfasser setzt überall helle Lichter auf, mit denen er den Gegensatz zwischen dem verfeinerten Städteleben und der frischen Eigenart des Treibens in den Bergen, zwischen dem blasirten Culturmenschen und der genügsamen genußfreudigen Natur der Jäger und Forstleute in treffender Farbe beleuchtet. Er stellt die Arbeitstheilung in den Städten der Vielseitigkeit jener Thätigkeit gegenüber, welche eine karge Natur vom Aelpler heischt, und wenn Lizius sagt, daß die sociale Bedeutung des Bauernberufes gerade in dieser Mannigfaltigkeit seiner Thätigkeit beruhe, die ihn nicht — wie den Städter — einseitig macht, die ihm das Leben nicht eintönig und ihn selbst bei beschränkten Verhältnissen nicht unzufrieden werden läßt — so ist dies gewiß ein sehr wahres und weises Wort. Die Skizze „der Gebirgsförster" erhebt sich weit über das Genre der Unterhaltungslectüre und ist Allen, die das Waldwesen des Hochgebirges kennen, wie aus der Seele geschrieben. Was Verfasser über die Verquickung des Burcaukratischen mit dem Forstmännischen, über die moderne Taktik fortwährender Uebersetzungen der Forstbeamten u. dgl., über den romantischen Nimbus unseres Berufes und dessen literarische Ausbeutung u. s. w. schreibt — spiegelt eine abgeklärte, geläuterte Lebens- und Berufsanschauung.

Wir können Lizius' hübsch ausgestattetes Büchlein allen unseren Berufsgenossen in und außer dem Hochgebirge, noch mehr aber all' denjenigen empfehlen, welche außerhalb unseres Berufes stehen. Sie Alle werden da manche gute Anregung empfangen und dem Grünrock aus den baierischen Alpen im Geiste gern die Hand drücken! 100.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Gesetze, Verordnungen und Kundmachungen aus dem Dienstbereiche des k. k. Ackerbauministeriums. Elftes Heft. 8. (298 S.) Wien. fl. 1.60.

— Zwölftes Heft. Gesetze und Verordnungen, betreffend die Gemeintheilung, Regulirung und Waldbereinigung in Krain. 8. (133 S.) Wien. fl. 1.—.

Instruction für die Durchführung agrarischer Operationen. Gesetze und Verordnungen des k. k. Ackerbauministeriums Band X.) 3 Foliobände nebst Textheft. Wien. fl. 5.—.

Radich, H. v., Waldfahrten. Wild-, Wald- und Waidmannsbilder aus Oesterreichs Bergen. Neue Folge. fl. 1.—.

Marchet, G., 1848—1888. Ein Rückblick auf die Entwickelung der österreichischen Agrarverwaltung. Separatabdruck aus dem „Oesterr. landw. Wochenbl." 8. (101 S.) Wien. fl. —.80.

Paul, das russische Asien und seine wirthschaftliche Bedeutung. (Deutsche Zeit- und Streitfragen. Neue Folge. III 40.) fl. —.62.

Pieper, der Fang des Raubzeuges. Praktische Anleitungen und Gebrauchsanweisungen. (Mit Abbildungen.) Moers a. Rh. fl. 1.55.

Semler, tropische und nordamerikanische Waldwirthschaft und Holzkunde. Handbuch für Forstleute, Techniker und Händler in Deutschland und im Auslande. Berlin. Gebunden fl. 11.14.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die XI. Generalversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereines fand in der am Fuße der sogenannten Steineralpen reizend gelegenen Stadt Stein nächst Laibach am 5. und 6. September statt.

Man hatte sich schon am Abend des 4. Septembers in Fischer's Restaurant zusammengefunden. Der nächste Tag gehörte der Excursion in die Waldungen der Steiner Bürgercorporation. Schon die interessanten Wehrbauten am Feistritzflusse nächst der k. k. Pulverfabrik boten der fachlichen Discussion reichen Stoff. Raumrücksichten verwehren uns leider, diese Bauten vom forstlichen Standpunkt aus so eingehend zu besprechen, als es nöthig wäre, um den Lesern ein selbstständiges Urtheil zu ermöglichen. Wir kommen also ohneweiters in medias res.

Von mächtigem Felsgemäuer umschlossen, aus welchem sich im Westen der Grintovc, im Osten die Ojstrica und im Süden die Mokrica abhebt, bildet das Thal der Steiner-Feistritz einen Kessel von namhafter Ausdehnung. Dieses Kesselthal ist das Sammelgebiet des tiefeingebetteten Feistritzflusses, welcher am rechten Ufer den Korošičabach, am linken den Belabach aufnimmt. Der Besitz der Steiner Bürgercorporation umfaßt:

1.	Productives Waldland	3137·87 ha
2.	Nebengründe	22·96 ha
3.	Straßen, Wege, Bäche und Flüsse	68·92 ha
4.	Alpen und unproductiv	3025·20 ha
	Zusammen	6254·95 ha

Es sind dies ausgesprochene Hochgebirgsforste, die sich bisher keineswegs einer guten Bewirthschaftung erfreuten, nunmehr aber durch das bestbekannte Forstbureau des Herrn H. Bretschneider in Wien eingerichtet wurden, um endlich einer planmäßigen Behandlung zugeführt zu werden.

Die Bestandesbilder, welche die Excursion bis zur Pflanzschule geleiteten, boten nichts dar, das auf allgemeineres Interesse in diesen Blättern rechnen könnte. Die Pflanzschule hat eine Ausdehnung von 0·29 ha und ist gegenwärtig mit 505.000 Fichten, 75.000 Lärchen, 170.000 Schwarzföhren und 1700 Zirben, durchaus zweijährig, bestellt. Die musterhafte Pflege, welche dieser Anlage zu Theil wird, sichert den Erfolg. Der Flächenetat der Aufforstungen beträgt 85·0 ha pro Jahr und werden bei der Annahme von 5000 Stück Pflanzen auf 1 ha jährlich 425.000 Stück erforderlich sein. Die namhaften Erhebungen der Gebirge des Feistritzgebietes, das sehr bedeutende klimatische Differenzen einschließt, machen den Uebergang zu dem Systeme wandernder Kämpe wünschenswerth. Beim Forsthause „Mestne koče" war eine Collection von Mineralien zu sehen, welche für

die Fabrication des „Steiner Putzpulvers“ verwendet werden. Der Abbau dieser Mineralien erfolgt durch einen Pächter, welcher der Stadtgemeinde 3000 fl. Pacht bezahlt. Das Reinerträgniß der Gruben wird nach Abzug der mit 500 fl. bezifferten Einkommensteuer auf 2500 fl. veranschlagt. Nach Besichtigung der hochinteressanten, den Feistritzbach übersetzenden Naturbrücke gelangte man zum Ursprunge dieses Gewässers — und hier wurde Rast gehalten.

Auf dem ferneren Begange konnte man Fichtenbestände sehen, welche in ihrer mangelhaften Bestockung die frühere Unwirthschaft recht drastisch illustriren. Man traf sehr häufig auf Rothfäule, welche eine charakteristische Erscheinung der Bestände des rechten Feistritzufers bildet. Es war Gelegenheit geboten, die Regelung der Bringungsanlage zu erörtern und neue Weganlagen behufs Steigerung des beim Triftbetriebe sehr geringen Nutzholzprocentes zu besprechen, besonders anregend endlich gestalteten sich die von Herrn Bretschneider gegebenen Aufklärungen über die Forsteinrichtung.

Den Abend verbrachte man in Prasnikars Curhauslocalitäten.

Am Vormittage des 6. Septembers wurde die Generalversammlung im Rathssaale des Stadtgebäudes abgehalten. Der Vorsitzende, Herr Ministerialrath Salzer, eröffnete die Sitzung mit herzlichen Grußworten an die Theilnehmer der Versammlung, den Regierungsvertreter und die accreditirten Repräsentanten der befreundeten Vereine. Unter würdevollem Hinweise auf das vierzigjährige Regierungsjubiläum Sr. Majestät des Kaisers wurde die Tagesordnung aufgenommen.

Ueber die Wahrnehmungen bei der Excursion referirte Herr Forstinspections-adjunct Buberl in eingehender Weise. An diesen Vortrag knüpfte sich insoferne eine lebhafte Erörterung, als die Ursachen der Rothfäule, die Wahl der Holzarten, das System der Central- und wandernden Saatschulen, der Pflanzen- und Bestandes-erziehung eingehend besprochen wurden. Hierauf erläuterte Herr Forstdirector Bretschneider die Principien, von welchen er bei der Aufstellung des Betriebs-operates ausgegangen ist. Das Einrichtungswerk zerfällt in folgende Abschnitte: 1. Darstellung des gegenwärtigen Waldzustandes; 2. Bestimmung der durch die Forstwirthschaft zu lösenden Aufgaben und zu erreichenden Zwecke; 3. Darlegung der allgemeinen Betriebsanordnungen in Bezug auf Holz- und Betriebsart, Betriebsverbände, Umtriebszeit, Einrichtungszeit und Wirthschaftsperiode; 4. Aufstellung der allgemeinen Wirthschaftsgrundsätze in Bezug auf Abtrieb, Anbau, Pflege und Schutz; 5. Begründung der aufgestellten Ertragsregelung; 6. Auf Ordnung der Rechts- und Besitzverhältnisse hinzielende Anträge und Regelung der inneren Verwaltung; 7. Anordnung über die Revision und Berichtigungen des Forstbetriebes und 8. Zweck der verschiedenen Forstkarten.

Seit altersher dienten die der Steiner Bürgercorporation gehörigen Waldungen in erster Linie dazu, nicht allein die Brennholzbedürfnisse der Besitzer der bezugs-berechtigten Realitäten zu decken, sondern auch das von denselben zur Instand-haltung ihrer Häuser nöthige Bau- und Nutzholz zu liefern. Ein Holzverkauf von Bau- und Nutzholz, sowie insbesondere von Brenn- und Klotzholz, fand nur in der Zeitperiode von 1830 bis 1860 in größerem Umfange statt. Der Jahres-abgabesatz ist mit Rücksicht auf das ungünstige, abnorme Altersclassenverhältniß auf 3086 niederösterreichische Klafter oder circa 7100 fm festgestellt worden. Im Laufe der letztverflossenen zehn Jahre betrug die wirkliche Jahresnutzung 5427 fm, wovon 255 fm Nutzholz und 1269 fm Brenn- und Kohlholz an Fremde verkauft wurden. In Zukunft haben nun diese Waldungen in erster Linie dazu zu dienen, die Brennholzbedürfnisse der Besitzer der bezugsberechtigten Realitäten zu decken, wozu jährlich für 178 berechtigte Häuser 3738 fm Buchenbrennholz erforderlich sind. Dieses geringe Holzquantum wird in Zukunft aus dem zu Nutzholz nicht tauglichen Materiale, sowie aus den Durchforstungen ohne Schwierigkeiten zu

beschaffen sein, besonders wenn die in dem Operat aufgestellten Betriebsvorschriften genau befolgt werden.

Es muß daher in Zukunft bei der Bewirthschaftung dieser Waldungen darauf besonders Bedacht genommen werden, den erreichbar höchsten Endzweck durch reines Einkommen, jedoch unter strengster Wahrung der Nachhaltigkeit der Nutzungen, zu erzielen, sowie endlich auch ganz besonders auf möglichste Erhaltung und Förderung der Bodenkraft und -Thätigkeit hinzuwirken.

Die privatwirthschaftliche Benützung dieser Waldungen erfordert den Anbau von Holzarten und die Einhaltung von Umtriebszeiten, welche nicht allein den wünschenswerthen oder wenigstens den erreichbar höchsten Zinsenertrag vom wirthschaftlichen Boden- und Bestandeswerthe fortdauernd zu sichern versprechen, sondern auch diejenigen Holzsortimente liefern, bei welchen man darauf rechnen kann, daß sie in Zukunft die größte Gebrauchs- und Absatzfähigkeit, nebst den entsprechend höchsten Preisen, mithin überhaupt den höchsten Nutzeffect gewähren werden.

Es muß daher die ausgiebigste Nutzholzproduction als Hauptaufgabe der künftigen Bewirthschaftung dieser Waldungen bezeichnet werden.

Selbstverständlich kann dieses Benützungsprincip — Erstrebung des erreichbar höchsten wirthschaftlichen Endzweckes durch reines Einkommen im Rahmen einer strengen Nachhaltigkeit der Nutzungen — nur für die Bestände der Betriebsclassen A und B Geltung haben. Die der Betriebsclasse C zugewiesenen Bestände haben nur zum Schutze der unter ihnen liegenden Waldungen der Betriebsclassen A und B zu dienen und soll daher deren möglichst ununterbrochene vollständige Bestockung und stete Ueberschirmung der Bodenoberfläche angestrebt werden.

Nach diesen Grundsätzen wurden die allgemeinen Betriebsanordnungen getroffen und demzufolge bei der Wahl der Holz- und Betriebsart der bisher bestandene Hochwaldbetrieb, als den localen Verhältnissen und Wirthschaftszwecken am besten entsprechend, beibehalten.

Bei der Wahl der in Zukunft zu erziehenden Holzarten wurde als leitendes Princip die Erziehung der den Naturgesetzen der forstlichen Production am besten entsprechenden Mischbestände aufgestellt und beweist die Berechnung der Nutzeffecte der verschiedenen Holzarten überzeugend, daß der Anbau von Fichte in untergeordneter Mischung mit Tanne, Lärche und Laubholz und auf den geringeren Böden von Lärche in Mischung mit Kiefer und Fichte, letztere zum Bodenschutz, sowohl die größte Bodenrente und den höchsten Waldreinertrag gewähre, als auch für die Zukunft die rationellste Nutzholzwirthschaft ermögliche.

Was die Umtriebszeit betrifft, wurde erwogen, daß bei der Bewirthschaftung des Corporationswaldes keine staatswirthschaftlichen Rücksichten oder rechtliche Verbindlichkeiten zu beobachten sind und dieselbe nur den Bestimmungen des Forstgesetzes unterliegt. Es erschien also dasjenige Umtriebsalter am vortheilhaftesten, bei welchem, unter voller Verzinsung aller in der Wirthschaft angelegten Kapitalien, der höchste Geldgewinn erlangt, dem Waldgrund also die höchste nachhaltige Rente abgewonnen wird.

Bei Ermittlung der Umtriebszeiten auf finanzieller Grundlage wurde jedoch nicht der landesübliche, für Pupillarkapitalien geltende Zinsfuß, sondern ein solcher von 3 Procent angewendet, mit welchem sich der große Waldbesitz aus bekannten Gründen zu begnügen pflegt.

Aus den verschiedenen Betriebsformen, welche bei der Bewirthschaftung der Stein-Feistritzer Waldungen in Frage kommen, geht hervor, daß die normale Umtriebszeit auf folgendes Bestandesalter fällt, und zwar:

1. Bei dem Kahlschlagbetriebe:

a) Des höchsten durchschnittlichen Massenertrages zwischen 70 und 80 Jahre,
b) des höchsten durchschnittlichen Werthertrages zwischen 105 und 115 Jahre,
c) des höchsten Waldreinertrages zwischen 100 und 110 Jahre,

d) der höchsten Bodenrente zwischen 75 und 85 Jahre.

2. Bei dem Femelschlagbetriebe:

a) Des höchsten durchschnittlichen Massenertrages zwischen 80 und 100 Jahre,
b) des höchsten durchschnittlichen Werthertrages zwischen 90 und 110 Jahre,
c) des höchsten Waldreinertrages zwischen 90 und 120 Jahre,
d) der höchsten Bodenrente zwischen 80 und 100 Jahre.

3. Bei dem Femelbetriebe:

a) Des höchsten durchschnittlichen Massenertrages auf 100 Jahre,
b) des höchsten durchschnittlichen Werthertrages auf 100 Jahre,
c) des höchsten Waldreinertrages auf 110 Jahre,
d) der höchsten Bodenrente auf 90 Jahre.

Aus vorstehender Berechnung geht wohl hervor, daß zwischen dem forstlichen oder ökonomischen Haubarkeitsalter, bei welchem ein Bestand den höchsten jährlichen Durchschnittsertrag an Holzmasse und Werth liefert, und dem finanziellen, bei welchem die höchste Bodennettorente angestrebt wird, keine so bedeutende Differenz besteht, besonders aber dann, wenn bei der Bestandesnutzung, Gründung und Pflege streng nach finanzwirthschaftlichen Grundsätzen vorgegangen wird.

Mit Rücksicht auf das Vorangeführte wurde die normale Umtriebszeit in den Betriebsclassen A und B auf 100 Jahre, in der Betriebsclasse C, welche als Schutz- und Bannwald ganz exceptionell zu bewirthschaften ist, auf 150 Jahre festgesetzt. In diesem Alter werden die Bestände bei rationeller Bestandesgründung und Pflege die im Handel am meisten gesuchten und im Verhältnisse zu den über 100 Jahre alten Starkhölzern weit höher im Preise stehenden Holzsortimente enthalten, sowie in diesem Alter auch die Wiederverjüngung der Bestände am leichtesten und sichersten möglich ist.

Unter den günstigen Verhältnissen der Betriebsclasse A (Thalsohle) könnte wohl jede Betriebsform zur Anwendung kommen; es wurde aber auch hier der Femelschlagbetrieb mit zehn- bis zwanzigjähriger Nutzungsdauer aus finanzwirthschaftlichen Rücksichten zur Regel gemacht.

Zur zweiten Betriebsclasse B gehören die an den beiderseitigen Berglehnen des Feistritzflusses und der Nebenbäche gelegenen Bestände, deren Bodenverhältnisse im Durchschnitte mittelmäßige sind. Der Nutzungsbetrieb erheischt hier wegen Erhaltung der Bodenkraft und -Thätigkeit größere Vorsicht. Deshalb und aus finanzwirthschaftlichen Gründen wurde in dieser Betriebsclasse der Femelschlagbetrieb mit zwanzigjähriger Nutzungsdauer zur Norm gemacht. Da bei der künftigen Bewirthschaftung der Bestände dieser Betriebsclasse unter allen Verhältnissen auf eine ununterbrochene Bodenüberschirmung zu sehen ist, so gehören selbe eigentlich bereits unter die Kategorie der Schutzwaldungen, und ist es im Interesse der Bürgercorporation gelegen, wenn bei der künftigen Bewirthschaftung alle jene Vorsichtsmaßregeln zur Anwendung kommen, welche für Schutzwaldungen bestehen.

Zur dritten Betriebsclasse C gehören die hochgelegenen Waldbestände, welche ob ihrer steilen und den atmosphärischen Einflüssen stark ausgesetzten Lage, wegen geringer Bodengüte, sowie endlich wegen der unterhalb liegenden Waldbestände als Schutzgürtel zu behandeln sind. Deren Bewirthschaftung hat daher in Zukunft im geregelten periodischen Plänterbetriebe, und zwar mit hundertfünfzigjähriger Umtriebszeit zu erfolgen, und ist bei der Behandlung dieser Bestände weniger auf die Erzielung eines hohen Massen- und Werthertrages, als auf eine ununterbrochene Bodenüberschirmung und möglichst vollständige Bestockung mit verschiedenalterigem Holze Bedacht zu nehmen.

Die Betriebsclassen wurden, den örtlichen Verhältnissen entsprechend, in festbegrenzte Abtheilungen aufgelöst, wodurch auf die einfachste und leichteste Weise einer bestimmten Ordnung und Regelmäßigkeit in der Wirthschaftsführung und

Bestandesgruppirung Bahn gebrochen und nicht nur die Hiebsführung, sondern auch das Betriebsgeschäft im Allgemeinen erleichtert und der Uebergang zu einer freien Bestandeswirthschaft vermittelt wird.

Selbstverständlich muß aber bei den gegenwärtigen abnormen Bestandesverhältnissen die Hiebs- und Schlagführung in erster Linie sich nach den vorhandenen Bestandesformen und Standortsverhältnissen richten, wobei als leitender Grundsatz zu gelten hat, in Zukunft nur gemischte Bestände in möglichst horstweiser Gruppirung zu erziehen, wie es die Naturgesetze der forstlichen Production bedingen.

Hinsichtlich des in den Steiner Forsten bisher im Argen gelegenen Culturwesens wurde als Hauptregel hingestellt: mit aller Energie auf die Heranbildung horstweiser Mischbestände hinzuwirken, da nur hierdurch der Zweck des Wirthschaftsbetriebes, Erzielung der größtmöglichsten Nutzholzerzeugung, sicher und vollständig erreicht werden kann.

Ein Hauptgewicht wurde auf die Pflege der Culturen, auf guten Betrieb der Nachbesserungen, auf rechtzeitige und umsichtige Besorgung von Säuberungshieben zu Gunsten der den Hauptbestand bildenden Holzarten gelegt.

In den Jungholzbeständen, in welchen die Buche dominirt, soll Nadelholz eingesprengt werden, um auf diese Weise das im Laufe der letztverflossenen Decennien Versäumte noch einigermaßen nachzuholen.

An diese Säuberungshiebe haben sich später die Durchforstungen und Lichtungshiebe anzuschließen, wobei darauf Bedacht genommen werden soll, daß dieselben erst nach abgeschlossenem größtem Stärken- und Höhenzuwachse, bis zu welcher Zeit die Baumausformung beendet ist, kräftiger zu betreiben sind.

Für die höheren Lagen wurden ganz allmälig einzuleitende schwache, aber öfter wiederkehrende Durchforstungen als Mittel, die Bestände möglichst stufig zu erziehen, empfohlen, damit der Boden ununterbrochen überschirmt bleibt und die Stämme sich wetterfest ausbilden.

In der allgemeinen Forstbeschreibung wurde die Ertragsregelung näher begründet. Es gelangte die Fachwerksmethode zur Anwendung, welche — möge selbe auf die Fläche oder die Masse, oder combinirt auf beide, gestützt sein — wohl diejenige ist, die für den Hochwaldbetrieb mit den Grundsätzen der Finanzrechnung am leichtesten in Einklang zu bringen ist. Sie war es, aus welcher sich durch praktische Anwendung seit neuerer Zeit die Methode der freieren Bestandeswirthschaft entwickelt hat. Es mag zwar nicht zu leugnen sein, daß der Bestandeswirthschaft, als der rationellen und wirthschaftlicheren, der Vorrang gebührt und derselben daher auch unstreitig die Zukunft gehört; allein das combinirte Fachwerk hat darin einen großen Vorzug vor der Bestandeswirthschaft, daß es an die Befähigung des Betriebspersonals nicht so hohe Anforderungen stellt und besser vor Mißgriffen schützt, die aus fachlicher Unkenntniß begangen werden können.

Um durch die Betriebseinrichtung der Stein-Feistritzwaldungen nicht allein den wissenschaftlichen Fortschritten gerecht zu werden, sondern auch der praktischen Richtung der Gegenwart Rechnung zu tragen, wurde die periodische Eintheilung, welche nicht allein die concrete, sondern auch die normale Waldfläche zur Basis hat, der Ertragsrechnung als leitendes Princip zugrunde gelegt, der Abtrieb der Bestände aber nach dem Weiserprocente geregelt.

Dieses Referat des Forstdirectors Bretschneider, welches wir hier in flüchtigen Umrissen skizzirt haben, fand in der darauffolgenden Debatte rückhaltlose Anerkennung.

Schließlich berichteten Oberforstrath H. v. Guttenberg und Landesforstinspector Goll über den Fortschritt der Karstbewaldungsarbeiten. In Krain wurde im verflossenen Frühjahr eine Fläche von 90 ha nachgebessert und 21 ha neu aufgeforstet. Für diese Wiederbegründung waren 770.000 Stück Schwarz-

föhren und ein Arbeitskostenaufwand von fl. 2029.17 erforderlich. Der Stand der Aufforstungen ist ein zufriedenstellender. Die Neuaufforstung im Küstenlande betrug in der Culturperiode 1887/88 eine Fläche von 300 ha mit einem Pflanzenaufwande von 2,370.000 Stück. Auf Nachbesserungen wurden 1,600.000 Stück Pflanzen verwendet. Im Rayon der Aufforstungscommission zu Görz betrugen die Aufforstungen 154 ha mit 1,163.600 Stück Pflanzen. Leider machte sich in den begründeten Anlagen das Auftreten des Kieferntriebwicklers in bedauerlicher Weise fühlbar.

Wir haben diesem Berichte nur noch hinzuzufügen, daß die Excursion allgemein befriedigt hat, wenngleich das Interesse weit weniger durch den gegenwärtigen Zustand der Steiner Waldungen, als durch die Bemühungen zur zukünftigen Regelung der Wirthschaft erregt wurde. Das Festritzthal gehört überdies zu den schönsten Gegenden der südlichen Kalkalpen und Stein wird nicht umsonst das krainische „Ischl" genannt. Auch das hat dazu beigetragen, daß die Versammlung in der animirtesten Weise verlief, und daß die Schlußworte des Vorsitzenden, Hofrathes Salzer, in den lebhaftesten Dank für das gelungene Arrangement ausklangen. F. P.

Briefe.

Aus Rußland.

Beiträge zur Forststatistik des europäischen Rußland.

Unter vorstehendem Titel bringt das vierte Heft des „Lesnoj Journal" von 1888 einen Aufsatz von H. K. Henko als Anlage, dessen Zahlen den neuesten officiellen Quellen entnommen sind. Der Verfasser erwähnt zuerst, wie sehr die wirthschaftliche Statistik Rußlands noch bis vor Kurzem im Argen gelegen. Ihre Grundlage bezüglich der Vertheilung des Grund und Bodens nach den verschiedenen Benützungsarten bildeten die Berichte der Gouverneure, welche ihrerseits sich auf die veralteten Angaben der bereits in den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts begonnenen generellen Landesvermessung oder noch ältere Urkunden stützten, die nur zum Theile nach den in den Sechzigerjahren von den Officieren des Generalstabs gesammelten Notizen, oder nach Mittheilungen des Ministers der kaiserlichen Güter, oder nach Privatangaben berichtigt wurden. Diese Berichte waren das einzige Material, welches dem verstorbenen Professor Bode (vom früheren Forst- und Vermessungsinstitut) bei Herausgabe seines „Taschenbuchs für den russischen Forstmann" (1854) zu Gebote stand.

Unter dem 26. Mai/7. Juni 1872 wurde durch die Bemühungen und unter Vorsitz des Ministers Walujew eine Commission zur Untersuchung der landwirthschaftlichen Verhältnisse ins Leben gerufen, welche sich bald von der Unzuverlässigkeit der vorhandenen Flächenangaben überzeugte. Selbst von den kaiserlichen Forsten waren erst 24 Procent speciell vermessen. Diese wirklich vermessenen Waldflächen zeigten aber gegen die älteren Zahlen eine Differenz von 30 Procent. Die Verhältnisse der noch nicht vermessenen schienen nicht besser, diejenigen der Privatforsten, welche namentlich seit Aufhebung der Leibeigenschaft stark gelitten hatten, eher noch schlechter zu sein. Man hielt es daher für gerechtfertigt, die sämmtlichen Größen der Forstflächen nach den gewonnenen Erfahrungen gutachtlich zu reduciren, und sprach dabei die Ueberzeugung aus, daß die auf diese Weise berechneten immer noch größer seien als die thatsächlich vorhandenen. Diese Annahme ist jedoch durch die im Jahre 1881 begonnenen, 1886 veröffentlichten neuesten Arbeiten des statistischen

Centralcomités nur theilweise bestätigt worden. Letztere erstreckten sich auf die 50 Gouvernements des „Europäischen Rußland" (also nicht auf Finnland, Polen, Kaukasien); auch sie fußen nicht überall auf mathematisch sicheren Unterlagen, denn vielfach mußte man sich mit Fragebogen begnügen, die von den Besitzern ohne amtliche Controle ausgefüllt wurden. Unter allen Umständen sind sie jedoch die besten und wichtigsten bisher erschienenen, sie beschränken sich überdies nicht wie die früheren auf Durchschnittszahlen für die — in sich oft sehr ungleichartigen — Gouvernements, sondern geben solche für die einzelnen Kreise.

Weit unsicherer sind die Angaben über die nicht dem eigentlichen Rußland zugehörigen Provinzen. Für Finnland hat F. K. Arnold 1887 neue officielle Zahlen veröffentlicht, aber nur gouvernementsweise. — Im „Weichsellande" (Polen) hat man neuere Angaben nur bezüglich der unter kaiserlicher Verwaltung stehenden Forsten.

Für Kaukasien sind theils die Angaben des Werkes von Medwjeden über die transkaukasischen Wälder, theils private Mittheilungen benützt; allen liegen Berechnungen nach topographischen Karten aus den Jahren 1870 und 1872 zu Grunde, die jetzt nicht mehr unbedingt richtig sein können. Die Zahlen für die Gesammtflächen entstammen der vorzüglichen Arbeit des Generalmajors Strjälbitzki „Superficie d'Europe"; nur sind die Inseln des Eismeeres (zum Kreise Mesen Gouvernement Archangel gehörig, mit einer Fläche von 91.443 Quadratwerst) ausgeschlossen, weil sie (ohne Baumvegetation und ständige Einwohner) für den vorliegenden Zweck ohne Bedeutung sind.

Herr Henko fügt nun seinem Werke sechs Tabellen bei, deren Zahlen den Mittheilungen des statistischen Centralbureaus — so weit solche vorhanden — entnommen, im Uebrigen nach den oben angegebenen Quellen ergänzt sind.

Die erste Tabelle enthält eine gouvernementsweise Vergleichung der in den verschiedenen Zeiten bekannt gemachten Flächenangaben der Wälder überhaupt und der Staatswälder. Ich glaube diese alle übergehen zu können, weil den deutschen Leser doch nur das Neueste, Richtigste interessirt und bemerke nur Folgendes:

Ueber die Gesammtfläche liegen die Angaben der generellen Vermessung (1769 bis 1835, für einzelne Gouvernements fehlend); die Bode'schen Angaben (1854); diejenigen der Commission von 1872; diejenigen des 1873 herausgegebenen, 1878 neu aufgelegten forststatistischen Atlasses von Werecka und Matern, welcher mit der statistischen Uebersicht von de Livron (1874) ziemlich übereinstimmt; endlich die neuesten Ermittelungen von 1882 vor. Bezüglich der Staatsforsten werden verglichen die Angaben von 1854, 1872, 1878 (zweite Auflage des erwähnten Atlasses) und die neuesten Ermittelungen von 1886. Für Finnland und Polen finden sich bezüglich der Gesammtwaldfläche nur die Angaben von 1873 und 1882; bezüglich der Staatsforstfläche für Polen diejenigen von 1878 und 1886. Die Staatsforstflächen für Finnland fehlen, der Kaukasus fehlt ganz. Die russischen Gouvernements sind nach sieben Gruppen geordnet:

1. Der hohe Norden (Archangel, Olonetz, Wologda);
2. der Ladoga-Uralische Gürtel, 6 Gouvernements;
3. die genügend mit Wald versehenen 8 Centralgouvernements;
4. der Nowgorod-Weißrussische Gürtel, 7 Gouvernements;
5. das westliche Grenzgebiet (die baltischen Provinzen, Kowno, Wilna, Grodno);
6. die waldarmen Gouvernements (15);
7. die Steppe (Cherson, Taurien, Jekaterinoslaw, Gebiet der Don'schen Kosaken, Astrachan).

Die Gesammtwaldfläche des eigentlichen Rußlands betrug nach den ältesten Angaben 180,261.000 Dessjatinen (197 Millionen *ha*, 1 Dessjatine = 1,0925 *ha*); nach den Angaben von 1872, welche die niedrigsten sind, 144,474.000 Dessjatinen = 125 Millionen *ha*.

Gouvernement	Gesammtfläche (Quadratwerst)	Einwohnerzahl (in ganzen Tausenden)	Waldfläche (in ganzen tausend Dessjatinen)	Mithin beträgt die Waldfläche von der Gesammtfläche Procent	Hiernach entfallen durchschnittlich		
					Einwohner	Dessjatinen Wald	
					pro Quadratwerst		pro Kopf der Bevölkerung
1. Der hohe Norden.							
Archangel	648.923	316	32.646	48	0·49	50	103
Olonetz	112.322	333	7.927	68	3	71	24
Wologda	353.349	1.199	30·598	84	3·4	87	26
Summa	1,114.594	1.848	71.171	61	1·4	64	39
2. Finnland.							
Uleaborg	137.553	223	7.609	53	1.6	55	34
Wasa	33.522	380	2.194	62	11	65	5·8
Kupio	29.906	271	2.356	76	9·1	79	8·7
Abo-Björneborg	20.310	363	1.485	69	18	73	4·1
Tawastschus	15.560	234	1.049	64	15	67	4·5
Niuland	9.727	215	684	67	22	70	3·2
St. Michael	12.706	172	1.213	92	14	96	7·1
Wiborg	26.758	318	2.115	76	12	79	6·7
Summa	286.042	2.176	18.705	62	7.6	65	8·6
3. Ladoga-Uralisches Waldgebiet.							
Nowgorod	104.163	1.194	4.544	42	11	44	3·8
Kostroma	74.291	1.315	4.398	57	18	59	3·3
Wjätka	134.538	2.859	8.099	58	21	60	2·8
Perm	290.169	2.650	21.439	71	9·1	64	8·1
Ufa	107.210	1.874	4.981	44	18	46	2·7
Summa	710.371	9.892	43.461	59	14	61	4·4
4. Die Centralgouvernements mit genügender Waldfläche.							
Twer	56.837	1.682	1.733	29	30	30	1
Kaluga	27.178	1.174	881	31	43	32	0·75
Moskau	29.236	2.184	1.165	38	75	40	0·53
Jaroslaw	31.231	1.050	1.095	34	34	35	1
Wladimir	42.832	1.376	1.453	33	32	34	1·1
Nischegorod	45.037	1,469	1.658	36	32	37	1·1
Kasan	55.955	2.066	1.965	34	37	35	0·95
Simbirsk	43.491	1.528	1.443	32	35	33	0·94
Summa	331.797	12.529	11.393	33	38	34	0·91
5. Das Nowgorod-Weißrussische Waldgebiet.							
St. Petersburg	39.203	1.646	1.695	41	42	43	1
Pskow	37.956	948	1.144	30	25	31	1·2
Witebsk	38.650	1.235	1.284	31	32	32	1
Smolensk	49.212	1.278	1.711	35	26	36	1·4
Mohilew	42.135	1.234	1.588	35	29	36	1·2
Minsk	80.152	1.647	2.888	35	21	36	1·8
Wolhynien	63.037	2.196	1.900	29	35	30	0·87
Summa	350.345	10.184	12.210	34	29	35	1·2
6. Die westlichen Grenzländer.							
Esthland	17.307	387	373	21	22	22	0·96
Livland	39.996	1.208	965	23	30	24	0·8
Kurland	23.747	663	796	33	28	34	1·2
Kowno	35.315	1.504	756	20	43	21	0·5
Wilna	36.825	1.273	933	24	35	25	0·73
Grodno	33.901	1.321	834	24	39	25	0·63
Summa	187.091	6.356	4.657	24	34	25	0·73

Gouvernement	Gesammtfläche (Quadratwerst)	Einwohnerzahl (in ganzen Tausenden)	Waldfläche (in ganzen tausend Dessjatinen)	Mithin beträgt die Waldfläche von der Gesammtfläche Procent	Hiernach entfallen durchschnittlich		
					Einwohner	Dessjatinen Wald	
					pro Quadratwerst		pro Kopf der Bevölkerung
7. Das Weichselgebiet (Polen).							
Suwalki	10.824	625	270	24	58	25	0·43
Lomza	10.607	593	230	21	56	22	0·39
Plotzk	9.546	572	158	16	60	17	0·28
Kalisch	9.961	806	174	16	81	17	0·22
Piotrkowo	10.763	1.061	242	21	99	22	0·23
Kielce	8.869	661	210	22	75	24	0.32
Radom	10.854	680	315	28	63	29	0·46
Warschaw	12.760	1.377	240	18	108	19	0·17
Siedlec	12.581	653	259	20	52	21	0·40
Lublin	14.789	932	386	25	63	26	0·41
Summa	111.554	7.960	2.484	21	71	22	0·31
8. Die waldarmen Gouvernements.							
Bessarabien	39.015	1.526	264	7	39	68	0·17
Podolien	36.922	2.365	545	14	64	15	0·23
Kiew	44.778	2.848	915	19	64	20	0·32
Tschernigow	46.042	2.076	791	16	45	16	0·38
Poltawa	43.844	2.653	248	5	61	57	0·09
Charkow	47.885	2.254	508	11	47	11	0·23
Kursk	40.821	2,267	406	10	56	9·9	0·18
Woronesch	57.902	2.539	511	8	44	8·8	0·20
Orel	41.058	1.964	820	19	48	20	0·42
Tula	27.204	1.409	282	10	52	10	0.20
Rjäsan	36.845	1.784	748	19	48	20	0·42
Tambow	58.511	2.608	1.060	15	45	16	0·41
Pensa	34.129	1.471	761	21	43	22	0·52
Saratow	74.245	2.222	986	12	30	13	0·44
Summa	629.201	29.986	8.845	18	48	14	0·30
9. Samara-Orenburg.							
Samara	136.714	2.413	1.127	8	18	8·2	0.47
Orenburg	166.711	1.243	1.610	7	7·5	16	2·1
Summa	303.425	3.665	2.737	12	12	12	1
10. Die Steppe.							
Cherson	62.213	2.027	122	2	33	2	0·06
Taurien	53.080	1.060	322	6	20	6	0·30
Jekaterinoslaw	59.508	1.793	115	1·8	30	1.9	0·06
Don'sches Gebiet	140.784	1.591	347	2·4	11	2.5	0·22
Astrachan	207.193	803	68	3	3.9	0.33	0·08
Stavropol	60.307	658	20	3	11	0.31	0·03
Kuban-Gebiet	82.962	1.241	1.708	20	15	21	1·4
Terek-Gebiet	52.034	692	384	7	13	7.4	0·56
Summa	718.081	9.865	3.086	4	14	4·3	0·31
11. Transkaukasien.							
Kreis des Schwarzen Meeres	4.646	23	270	56	4.9	58	12
Kutnis	30.754	923	1.508	47	30	49	1·6
Kars	16.299	163	137	8	10	8.4	0·84
Eriwan	23.223	667	80	3	29	3.4	0·12
Tiflis	35.515	785	1.104	30	22	31	1·40
Sakatala	3.497	74	140	38	21	40	1·90
Daghestan	25.119	593	278	11	24	11	0·47
Elisabetpol	38.339	730	855	21	19	22	1·20
Baku	34.286	735	430	12	21	13	0·59
Summa	211.680	4.694	4.802	22	22	23	1
Summa aller Gebiete	4,954.178	99.146	184.531	36	20	37·2	1·86

Sie beträgt nach den neuesten Ermittelungen	156,426.000 Dessjatinen	=	170,895.000 ha
dazu die Gesammtwaldflächen in Finnland	18,715.000 „	=	20,446.000 ha
ferner die Gesammtwaldflächen in Polen	2,484.000 „	=	2,714.000 ha
die Waldfläche Kaukasiens fehlt in dieser Tabelle, wie schon erwähnt; nach Tabelle 2 beträgt sie	6,914.000 „	=	7,554.000 ha
	184,539.000 Dessjatinen	=	201,609.000 ha

Die Fläche der Staatsforsten beträgt nach den neuesten Ermittelungen (Tabelle 1):

im eigentlichen Rußland	93,773.000 Dessjatinen	=	102,447.000 ha
in Polen	758.000 „	=	828.115 ha

Tabelle 2 enthält eine Uebersicht über Gesammtfläche, Einwohnerzahl und Waldfläche des europäischen Rußlands, inclusive Finnland, Polen, Kaukasien nach Gouvernements und Kreisen, nebst Berechnung der darnach pro Quadratwerst entfallenden Bevölkerung, der pro Quadratwerst der Gesammtfläche entfallenden Waldfläche, und der auf den Kopf der Bevölkerung entfallenden Waldfläche. Die Bevölkerungsangaben stammen aus den Jahren 1884/85 und sind auf volle Tausende abgerundet.

Es würde einen zu großen Raum beanspruchen und für den deutschen Leser zu wenig Interesse haben, wenn man die kreisweisen Angaben dieser Tabelle anführen wollte. Es erscheint zweckmäßiger, sofort zur Tabelle 3 überzugehen, welche dieselben gouvernementsweise zusammenstellt. Ich lasse Tabelle 3 unverändert folgen und füge derselben noch eine Spalte hinzu, welche, der in Deutschland üblichen Gewohnheit entsprechend, ersichtlich macht, wie viel Procente der Gesammtfläche die Waldfläche beträgt. Ich bemerke, daß 1 Werst = 1·067 km, also 1 Quadratwerst = 1·1385 km².

In Quadratkilometern und Hektaren ausgedrückt, enthalten darnach die sämmtlichen 80 Gouvernements des europäischen Rußlands bei einer Gesammtfläche von 5,640.332 km² eine Bevölkerung von 99,146.000 Köpfen, d. i. rund 18 pro Quadratkilometer. Es sind ferner 36 Procent der Gesammtfläche bewaldet, und auf den Kopf der Bevölkerung kommen 1·63 ha Wald.

Das Deutsche Reich hat, hiermit verglichen, 25.7 Procent Wald (nach Henko) und 0·29 ha pro Kopf der Bevölkerung; Oesterreich-Ungarn 28·8 Procent beziehungsweise 0·48 ha. Hiernach würde Rußland im Durchschnitte vollauf mit Wald versorgt sein; aber in keinem anderen Lande haben Durchschnittszahlen so wenig zu bedeuten, wie hier. Das Reich erstreckt sich über 40 Breiten- und 48 Längengrade, und in diesem ungeheuren Raum ist, wie die Tabelle beweist, die Bewaldung im höchsten Grad ungleichmäßig vertheilt. Vom 55. bis 60. Grade n. B. ziehen sich Wälder, die nur durch Sümpfe und Seen unterbrochen werden bis zum Eismeer und die daran stoßende Tundra; der mittlere Theil hat gleichfalls genügenden Wald, theils sogar Ueberfluß daran, aber je weiter nach Süden, desto spärlicher wird er, bis sich zuletzt die kahle Steppe ausbreitet, die nur durch die Waldgebiete des Kaukasus und der Krim unterbrochen ist.

Nicht minder ungleichmäßig zeigt sich die Dichtigkeit der Bevölkerung. Centralrußland, südlich vom finnischen Meerbusen, von der Wolga begrenzt bis Saratow, und nach Südosten hin durch eine Linie von dort nach Odessa, hat mit wenig Ausnahmen eine Bevölkerung von 30 bis 50 Köpfen pro Quadratwerst, die für ein Ackerbaugebiet nicht schwach genannt werden kann. In den Industriedistricten, in der Nachbarschaft der größeren Städte, in einem Theile des Weichselgebietes steigt sie noch

mehr (60 bis 100). Aber je weiter nach Norden, Osten, Süden, desto dünner wird sie. Im Norden gestattet das rauhe Klima keine Entwickelung des Ackerbaues; in der kaspischen Niederung, im Norden der Krim wird sie durch die Bodenverhältnisse — Salzflächen und Sandschollenbildung — vereitelt. Allein die Hauptursachen der geringen Kopfzahl im Süden sind historischer Natur; bis vor verhältnißmäßig kurzer Zeit noch waren diese Landstriche der Verwüstung von Räuberhorden ausgesetzt, die sich zum Theil in der Steppe angesiedelt hatten. Erst seit ihrer völligen Unterwerfung hat sich die Bevölkerung vermehrt und zum Theile so schnell, daß sie diejenigen der Nachbardistricte überholt. In manchen Gouvernements zeigen sogar die einzelnen Kreise die schroffsten Gegensätze.

Um festzustellen, welche Theile von Rußland Wald im Ueberfluß, welche genug, welche zu wenig besitzen, müßte man zunächst eine Norm dafür haben, was ein Land an Wald bedarf, einmal zum Schutz in klimatischer und sonstiger Hinsicht, zweitens zur Befriedigung seiner Bedürfnisse an Brenn- und Bauholz.

In ersterer Hinsicht sind die Erfahrungen und Versuche noch gar zu neu, um eine sichere Grundlage abgeben zu können. Auch ist das Bedürfniß ein sehr verschiedenes, je nach der Beschaffenheit des Landes. Wenn England bei seiner insularen Lage ohne klimatischen und hygienischen Nachtheil, mit seinen Parks ohne eigentliche Wälder auskommt, so läßt sich dasselbe nicht für das scharfe continentale Klima Rußlands annehmen. Die Vertheilung der Wälder spielt überdies eine wesentliche Rolle; wenige, regelmäßig auf den Höhenzügen vertheilte nützen mehr als größere, auf einen Theil des Landes beschränkte oder in Thälern und Schluchten liegende. Allein, sagt Herr Henko, annähernd wenigstens läßt sich die Frage beantworten. In dem Gürtel der schwarzen Erde, von der österreichischen Grenze bis zur Wolga, der jetzt überall weniger als 15 Dessjatinen pro Quadratwerst (14·4 Procent) Wald besitzt, machen sich alle Nachtheile des Waldmangels geltend. Versandung der Flüsse, verwüstende Ueberschwemmungen, vor allen Dingen aber die immer mehr zur Geißel des Landwirthes werdende Dürre. Man kann daher wohl mit Sicherheit behaupten, daß eine Bewaldung von 15 Dessjatinen pro Quadratwerst das Wenigste ist, was für Rußland wünschenswerth erscheint.

Was die Frage nach dem Bedarf an Brenn- und Nutzholz anbetrifft, so läßt sie sich gleichfalls theoretisch nicht entscheiden. Klima, Surrogate, Zufuhr, Gewohnheiten ꝛc. spielen eine zu große Rolle dabei. Allein man kann wohl mit Recht behaupten, daß alle diejenigen Landstriche an Holzmangel leiden, in denen alles, was jährlich zuwächst, bis aufs kleinste Reisig sofort verwerthet werden kann, und daß dort Ueberfluß herrscht, wo man aus Mangel an Absatz keine Abtriebsschläge führen darf, sondern sich mit Plänterhieben begnügen muß. Hält man dies fest, so stellt sich auch hier heraus, daß von 15 Dessjatinen pro Quadratwerst abwärts der Mangel beginnt, von 35 Dessjatinen aufwärts der Ueberfluß anfängt. Was dazwischen liegt, ist ausreichend zur Befriedigung des Bedarfs. Herr Henko theilt nun die Bewaldung in 8 Stufen (unter 2 Dessjatinen pro Quadratwerst, von 2 bis 7, von 7 bis 15, von 15 bis 25, von 25 bis 35, von 35 bis 50, von 50 bis 75 und über 75) und entwirft eine vierte Tabelle, welche auf Grund der nach Kreisen gegebenen Zusammenstellung (Tabelle 2) ersichtlich macht, wie viel in jedem Gouvernement in jede jener acht Stufen fällt. Es wird genügen, die Schlußresultate dieser Tabelle mitzutheilen.

Es ergibt sich aus derselben, daß 40·4 Procent der Gesammtfläche des russischen Reiches weniger als 25 Dessjatinen pro Quadratwerst Wald, also weniger als Deutschland haben, indeß auf dieser geringer bewaldeten Fläche 58·1 Procent der ganzen Bevölkerung wohnen.

50·4 % der Gesammtfläche mit 22 % der Bevölkerung haben Ueberfluß an Wald
21·6 % „ „ „ 37·6 % „ „ „ Wald zur Genüge
28 % „ „ „ 36·2 % „ „ leiden Mangel.

Das genügt aber immer noch zu keinem vollständigen Bilde der Versorgung der Bevölkerung mit Holz. Manche Gegenden haben trotz der geringen Bewaldung genug, weil sie schwach, andere leiden trotz stärkerer Bewaldung Mangel, weil sie stark bevölkert sind.

Es ist daher noch eine fünfte Tabelle beigefügt, in welcher (ähnlich wie in der vierten, die Waldfläche pro Quadratwerst) die auf den Kopf der Bevölkerung entfallende Waldfläche zum Maßstabe dient. Auch hier sind acht Stufen gebildet; unter 0·1 Dessjatine pro Kopf, von 0·1 bis 0·24, von 0·25 bis 0·4, von 0·4 bis 0·7, von 0·7 bis 1, von 1 bis 2, von 2 bis 10, über 10.

Diese Tabelle ergibt, daß 26·9 Procent der Bevölkerung, auf 56·9 Procent der Fläche wohnend, Ueberfluß haben (nämlich über 1 Dessjatine pro Kopf); 27 Procent der Bevölkerung, auf 15·7 Procent der Fläche wohnend, sind genügend versorgt (mit 0·4 bis 1 Dessjatine pro Kopf); während 46·1 Procent der Bevölkerung, auf 27·4 Procent der Fläche wohnend, Mangel leiden, da sie unter 0·4 Deßjatine pro Kopf haben. Die Hälfte sämmtlicher vorhandenen Wälder kommt 2·4 Procent der Bevölkerung zugute; ein weiteres Viertel 11·5 Procent, während das letzte Viertel (genau sogar nur 23·8 Procent) für 86·1 Procent der Gesammtbevölkerung ausreichen muß. Tabelle 4 ergab, daß 28 Procent der Gesammtfläche Mangel leiden; Tabelle 5 ergibt, übereinstimmend hiermit, daß 46 Procent der Einwohnerzahl, welche Mangel leiden, auf 27·4 Procent der Fläche wohnen. Während jedoch nach Tabelle 4 nur 36·2 Procent Mangel leiden, sind es nach Tabelle 5 bedeutend mehr, nämlich 46·1 Procent, weil die waldärmeren Gouvernements im Allgemeinen stärker bevölkert sind. Bedenkt man nun, fährt Herr Henko fort, daß auch in den durchschnittlich waldreicheren Kreisen viele stark bevölkerte Gegenden völlig kahl sind, weil die Wälder in einem Punkte sich häufen, während der umgekehrte Fall, daß nämlich in den waldärmeren Kreisen einzelne Landstriche liegen, die reichlich mit Wald versorgt sind, viel seltener ist, so wird es als keine übertriebene Behauptung erscheinen, daß die größere Hälfte der russischen Bevölkerung an Waldmangel leidet.

Die 11 Gruppen, in welche nach den bisher besprochenen Tabellen die 80 Gouvernements getheilt sind, sind zum Theil in sich sehr ungleichmäßig, weil häufig die Grenzkreise einer Gruppe der benachbarten viel mehr gleichen, als den übrigen Kreisen ihres Gouvernements. Herr Henko gibt deshalb nach dem Vorgange des statistischen Centralcomités als sechste und letzte Tabelle noch eine Zusammenstellung, in welcher das ganze Land nach natürlichen Gebieten eingetheilt ist, und zwar nach Kreisen, ohne auf die Zusammengehörigkeit der Gouvernements Rücksicht zu nehmen. Er vereinigt z. B. einen Theil von Finnland, einige Kreise der Gouvernements Nowgorod und Perm mit der nördlichsten Gruppe; das südliche Finnland mit der zweiten u. s. w. Umgekehrt bildet er auch wieder neue Gruppen. Auch von dieser letzten Tabelle wird es genügen, nur die Schlußsumme zu ziehen. Selbverständlich entspricht die hier gewählte Eintheilung mehr den natürlichen Verhältnissen, als eine solche, bei welcher die ganzen Gouvernements die Einheiten bilden.

Die Schlußsummen gestalten sich folgendermaßen: (Siehe nächste Seite.)

Betrachtet man das Verhältniß von 0·4 Dessjatinen Wald pro Kopf als ausreichend, was darunter ist als ungenügend, so ergibt sich hiernach, daß 29 Procent der Fläche und 48·3 Procent der Bevölkerung in diesem letzteren Verhältnisse stehen; daß ein Viertel der Bevölkerung Ueberfluß hat, ein Viertel mehr oder weniger ausreichend versorgt ist, aber die Hälfte Mangel leidet — wie dies schon oben gefolgert wurde.

Diese Thatsache wird noch verhängnißvoller dadurch, daß die Wälder fortwährend abnehmen, während die Bevölkerung wächst, und zwar im waldreichen Norden am wenigsten, im Süden am meisten. Nach den officiellen Zählungen von

	Flächeninhalt (Quadratwerst)	Einwohnerzahl (in ganzen Tausenden)	Waldfläche (in Tausenden von Dessjatinen)	Es entfallen		
				auf 1 Quadratwerst		Auf den Kopf der Bevölk.
				Einwohner	Dessja. Wald	
1. Der waldreiche, schwach bevölkerte Norden	1,355.919	2.010	88.610	1·5	65	44
2. Südliches Finnland und Ladoga-Uralisches Waldgebiet	776.944	12.084	46.490	15	60	3·8
3. Petersburger Industriebezirk	7.926	1.227	363	155	46	0·3
4. Nowgorod-Weißrussisches Waldgebiet	322.237	7.249	12.112	22	38	1·7
5. Westliches Grenzgebiet	235.528	8.188	5.832	35	25	0·71
6. Weichselland	111.554	7.960	2.484	71	22	0·31
7. Moskauer Industriebezirk	185.679	8.081	5.818	44	31	0·72
8. Ackerbaubezirk der mittleren Wolga	152.144	5.793	4.825	38	32	0·83
9. Schwach bewaldeter Centralgürtel	529.679	27.073	6.235	51	12	0·23
10. Samara-Orenburger Land	240.642	2.856	3.644	12	15	1·3
11. Westliche Steppe	210.611	5.966	396	28	1·9	0·07
12. Oestliche Steppe	299.272	3.943	595	13	2	0·15
13. Kaspische Schwarzerde-Niederung	236.379	805	46	3·4	0·2	0·06
14. Gebirge und Vorberge der Krim und des Kaukasus	250.014	4.972	6.977	20	28	1·4
15. Transkaukasische Steppe	39.601	940	104	24	2·6	0·11
Summa	4,954.179	99.147	184.531	20	37·2	1·86

1865 und 1885 für Finnland und Polen, von 1867 und 1885 für Rußland ergibt sich für diese 18, beziehungsweise 20 Jahre ein Bevölkerungszuwachs:

	Procent	
1. Im waldarmen und schwach bevölkerten Norden von	18	(also jährlich nicht ganz 1)
2. In Südfinnland und dem Ural-Ladogagebiet	23	
3. Im Petersburger Industriebezirk	52	(also jährlich . . . 2·9)
4. Im Nowgorod-Weißrussischen Gebiet	32	
5. Im westlichen Grenzgebiet	31	
6. Im Weichsellande	40	
7. Im Moskauer Industriebezirk	16	
8. Ackerbaugebiet der mittleren Wolga	24	
9. Im schwachbewaldeten Centralgürtel	27	
10. Im Orenburg-Samaragürtel	39	(jährlich . . . . . 2·1)
11. In der Neurussischen Steppe	39	
12. In der Wolga-Don'schen Steppe	51	(jährlich . . . . 3·8)
13. In der Kaspischen Niederung	47	
14. In den drei südlichen Theilen der Krim	51	

Im ganzen Durchschnitt von 29 Procent.

Nachrichten über den Kaukasus fehlen.

Die Abnahme der Wälder während des letzten Jahrhunderts in den 36 mittleren Gouvernements berechnet sich (ich übergehe die aus der ersten Tabelle entnommenen speciellen Erörterungen) auf 3 Procent im Lauf eines Jahrzehnts. Unsere Vorfahren, sagt Herr Henko, haben sich wenig um die Erhaltung der uralten Vorräthe gekümmert, und seit Aufhebung der Leibeigenschaft und Uebergabe von Wäldern an die Bauern zur freien, unbeaufsichtigten Benutzung, seit Ausbreitung des Eisenbahnnetzes und der Industrie ist die Ausbeutung immer stärker geworden, so daß wir unseren Nachkommen weniger noch übergeben werden, als auf uns gekommen ist. Und dabei haben wir immer nur die Verminderung des Waldbodens durch Umwandlung in Aecker, Wiese oder Weide im Auge. Das Sinken der Beschaffenheit der Wälder, die Abnahme der alten Vorräthe, die Umwandlung

der alten geschlossenen Bestände in abgeweidetes Buschwerk entzieht sich völlig unserer Betrachtung.

Seit langer Zeit hat die Regierung diesen wenig erfreulichen Verhältnissen ihre Aufmerksamkeit zugewendet. Endlich, unter dem 4. April 1888, ist das langersehnte Waldschongesetz erschienen. Allerdings erstreckt es sich nur auf 37 Gouvernements (39·1 Procent der Gesammtfläche, die von 58·5 Procent der Bevölkerung bewohnt werden), allein die weitere Ausdehnung ist dem Collegium der Minister vorbehalten.

Es ist nun zu wünschen, daß dieses Gesetz kein todter Buchstabe bliebe, und daß der Minister der kaiserlichen Güter Mittel und Wege fände, eine thatsächliche und nicht blos papierene Aufsicht über die russischen Wälder ins Leben zu rufen. Guse.

Notizen.

Forstdirector Heinrich Ritter von Strzelecki.

(Mit Porträt.)

Der im Dienst unseres Faches ergraute würdige Träger dieses Namens wurde am 14. Juli 1819 als Sohn des gräflich Mier'schen Oberförsters Josef Ritter v. Strzelecki zu Dobrotwor in Galizien geboren. Nach Absolvirung der k. k. Real- und Handelsakademie in Lemberg, welche damals die höchste technische Lehranstalt des Landes war, betrat er im Jahre 1838 auf demselben Gutsgebiete, wo sein kurz vorher verstorbener Vater gewirkt hatte, die forstliche Laufbahn. Bald darauf (1841) unterzog er sich vor dem k. k. Waldmeister Pollak in Lemberg der forstlichen Prüfung, wie sie in jener Zeit gebräuchlich war, und der Examinator hatte Anlaß, v. Strzelecki als einen „vielversprechenden Forstmann" besonders zu empfehlen.

H. v. Strzelecki erhielt nun 1842 den Posten eines Revierförsters und kurz nachher jenen eines Forstcontrolors auf der Herrschaft Radziechow. Von hier übertrat er 1846 in gräflich Zamoyski'sche Dienste (Domäne Lopatyn-Ohladow), wo er den 32.000 Joch umfassenden Forstbesitz eingerichtet und eine bedeutende Stammholzinventur ($^1/_4$ Million Kiefern von 18 Zoll Brusthöhendurchmesser aufwärts) durchgeführt hat.

Noch im Jahre 1855 unterzog sich v. Strzelecki, wiewohl er hierzu in keinerlei Weise bemüssigt war, der kurz vorher vom Ministerium für Landescultur und Bergwesen eingeführten Staatsprüfung für Forstwirthe und trat im darauffolgenden Jahr als Forstdirector zu Krasiczyn in fürstlich Sapieha'sche Dienste. In Lemberg, wohin er 1864 in derselben Stellung übersiedelte, übertrug ihm die städtische Verwaltung auch die Inspection ihrer Forste.

Von da an entwickelte sich seine höchst verdienstliche öffentliche Thätigkeit immer mehr. Forstdirector v. Strzelecki übernahm 1871 die Leitung eines forstlichen Curses an der k. k. technischen Hochschule zu Lemberg und wurde, als man 1874, das wachsende Bedürfniß erkennend, zur Einrichtung der galizischen Landesforstlehranstalt schritt, an die Spitze dieses Institutes berufen, an welchem er bis zur Stunde mit vollem Erfolge wirkt.

Ueberdies hatte v. Strzelecki schon früher als Experte an den Servitutenablösungen vielfältigen Antheil genommen, war Mitglied der galizischen Grundsteuerregulirungs-Landescommission und hat der forstlichen Staatsprüfungscommission, sowie dem Comité der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Lemberg durch ein Vierteljahrhundert ununterbrochen angehört. Er ist Vicepräsident des Landesforstvereines und des Unterstützungsvereines der galizischen Privatbeamten, desgleichen Mitglied vieler wissenschaftlicher und humanitärer Vereine.

Neben der lehramtlichen entwickelte v. Strzelecki auch eine sehr ersprießliche Thätigkeit auf fachliterarischem Gebiet, und heben wir folgende selbständige Schriften

besonders hervor: Las w stanie natury (der Naturwald), Lemberg 1874; — Cięcie lasu (der Abtrieb der Wälder), Lemberg 1874; — Gospodarstwo lasowè (die Forstwirthschaft) als zweiter Band des Przewodnik dla lesniczych (Wegweiser für Förster), Lemberg 1876 (erste) und 1886 (zweite Auflage); — Ueber den Genauigkeitsgrad bei Berechnung des Normalvorrathes mit Hilfe des Haubarkeits-Durchschnittszuwachses. Lemberg 1883; — O rozpoznawaniu drewna drzew lesnych krajowych (Ueber die Bestimmung des Holzes der einheimischen Baumarten), Lemberg 1887, dem Hofrathe Professor Dr. W. F. Exner gewidmet.

Dies in flüchtigen Umrissen das Bild des äußeren Lebensganges und fachlichen Wirkens v. Strzelecki's, welcher sich mannigfache Verdienste, zumal um Galiziens Forstwirthschaft und seinen forstlichen Unterricht, erworben und die aufrichtige Werthschätzung der Berufsgenossen gesichert hat. Schon im letztverflossenen Jahre feierte der vielverdiente, immer aber bescheidene Mann in aller Stille das Fest seines fünfzigjährigen forstlichen Wirkens, er feierte es bei rüstiger Gesundheit und frischen Geistes! Wir schließen mit dem aufrichtigen Wunsche, daß H. Ritter v. Strzelecki dem österreichischen Forstwesen und seiner auch forstlich so erfreulich emporstrebenden engeren Heimat noch recht lange erhalten bleibe.

Von den italienischen Grenzalpen. Der große, an mächtigen Erhebungen so reiche Alpenzug, welcher die Grenze zwischen Kärnten und Italien bildet, wird gewöhnlich mit dem Namen carnische Alpen bezeichnet. In diesem Gebiete hat eine große Zahl von Wildbächen ihren Ursprung und werfen dieselben ihre Wasser- und Geschiebemassen nördlich nach Kärnten in das Gebiet des Gailflusses, südlich aber nach Italien. Diese Wildbäche haben sowohl dies- als jenseits der Grenze durch ihre kolossalen Verwüstungen in den letzten Jahrzehnten eine traurige Berühmtheit erlangt. Ihre versuchte Bändigung hat schon Riesensummen verschlungen, ohne daß bis jetzt das Resultat in einem Verhältnisse zu den Auslagen gestanden wäre. Nach manchen traurigen Erfahrungen hat die italienische Regierung diesem Alpengebiet eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet und der fortwährend sich mehrenden Entwaldung einerseits ein Ende zu machen versucht, andererseits dafür Sorge getragen, daß den Culturen ein größerer Schutz zu Theil werde. Um dieses zu erzielen, ist der freie Austrieb der Ziegen in manchen Gebieten strengstens verboten, in anderen Terrains wieder so erschwert worden, daß im Verlaufe von zwei Jahren eine namhafte Anzahl von Ziegen von der Bildfläche verschwunden ist.

Was davon noch übrig blieb, das sucht in den Sommermonaten sein Fortkommen auf Kosten Oesterreichs. Die Almen der ganzen Gebirgskette sind nämlich fast ohne Ausnahme an Italiener verpachtet und werden von dem aus Italien eingetriebenen Vieh beweidet. Besonders stark ist da auch die Ziege vertreten. In den Sommermonaten haben zwischen 3000 und 4000 italienische Ziegen das Privilegium, in dem österreichischen Theile des Alpenzuges ihr Unwesen treiben zu dürfen, was ihnen drüben über der Grenze nicht gestattet ist. Es ist dies im Grunde genommen ein recht eigenthümliches Verhältniß. Rechnet man zu den alljährlich über 3000 aus Italien eingetriebenen Ziegen noch circa 1500 Ziegen von der einheimischen Bevölkerung, so kann man sich einen schwachen Begriff davon machen, was dieses lascive Völkchen Jahr für Jahr an jungen Holzpflanzen zu vernichten im Stande ist. Wir hätten wahrlich von den einheimischen Ziegen allein schon Schaden genug zu verzeichnen und könnten ganz gut darauf verzichten, von den Italienern in diesem Punkte noch unterstützt zu werden.

Wegen der vielen eingeschleppten Krankheiten muß das aus Italien kommende Vieh alljährlich einer Beschau unterzogen werden und ist hierfür von dem Alpenpächter eine kleine Taxe zu entrichten, wovon bei Ziegen ein Kreuzer pro Stück entfällt. Es wäre ganz angezeigt, wenn man diese Taxe für Ziegen viel höher ansetzen würde, denn das könnte vielleicht das allereinfachste Mittel bieten, den guten Nachbarn den Eintrieb ihrer struppigen Heerden zu verleiden. Unseren Wäldern aber wäre damit ein sehr großer Dienst geleistet.

Vom Brünner Aufforstungs- und Verschönerungsverein. Anläßlich des 40jährigen Regierungsjubiläums des Kaisers hat dieser Verein auf dem sogenannten Kuhberg einen Denkstein errichtet, dessen Uebergabe an die Gemeinde Sebrowitz am 1. November unter zahlreicher Betheiligung stattfand. Der 1m hohe Denkstein, welcher mitten in den vom Vereine geschaffenen Anlagen aufgestellt ist, trägt die Inschrift: „Kaiserwald zur Erinnerung an das Regierungsjubiläum Sr. Majestät des Kaisers Franz Josef I. im Jahre 1888, gewidmet vom Aufforstungs- und Verschönerungsverein in Brünn unter dem Vereinsvorstande Christian Ritter d'Elvert".

Von der Stelle, auf welcher der Denkstein steht, bietet sich ein prächtiges Panorama und man übersieht von hier aus außer Brünn die Ortschaften Jundorf, Bysterz, Rosdrojowitz, Komein, Sebrowitz, Mokrahora, Rzeczkowitz, Sobieschitz, Orzeschin, Malomierzitz, Babitz und aus dem Hintergrunde winken Wranau und das Forsthaus Kleidowka. Zur Feierlichkeit hatten sich eingefunden: der Vicepräsident des Vereines kais. Rath v. Suchanek, Oberforstrath Zlik

und Forstcommissär **Homma**, Hofrath **Zapletal**, die kaiserl. Räthe **Paliardi**, **Stählin** und **Mandl**, Landesgerichtsrath **Hogenauer**, Oberbaurath **Höfert**, Prof. **Makowsky**, die Gemeinderäthe **Engelmann** und **Gomperz**, die Gemeindeausschußmitglieder **Kandler**, **Lusar** unst **Wallauschek**, Secretär **Korzistka**, Dr. **Mikschiczek**, ferner der Bürgermeister von Sebrowitz mit den Gemeinderäthen und mehreren Ortsinsassen. Kaiserl. Rath v. **Suchanek** theilte den Anwesen mit, daß es dem Präsidenten Hofrath **d'Elvert** wegen Unwohlseins nicht möglich sei, an der Feier theilzunehmen, und hielt sodann folgende Ansprache:

„Die Aufforstung der Umgebung Brünns war ein lang gehegter Wunsch der Bewohner, insbesondere war es ein lang gehegter Wunsch des Herrn Oberforstrath **Zlik**, welcher im Vereine mehrerer Fachmänner Studien über die Anpflanzungen machte. Im Jahre 1877 hat sich eine Anzahl praktischer Männer gefunden, welcher sich auch die Gemeinde Sebrowitz als Eigenthümerin des Kuhberges unter gewissen Bedingungen anschloß. Es wurden Statuten entworfen und von der Statthalterei im Jahre 1878 bescheinigt. Es wurde eine Generalversammlung einberufen, welche Herrn Hofrath **d'Elvert** zu ihrem Präsidenten wählte Diese Wahl war um so erfreulicher, als man von dem raschen Emporblühen des Vereines durch seine umsichtige Leitung überzeugt war, da er schon in den früheren Jahren für Anpflanzungen der Stadt sorgte. Sein erstes Werk für Anpflanzungen war die Schreibwaldstraße und heute danken wir ihm diese Allee, welche sein eiserner Wille durchsetzte. Nicht minder danken wir ihm die schönen Spielberganlagen, welche eine Zierde der Stadt sind; seine Büste wurde ihm zu Ehren von den Bewohnern Brünns errichtet. Nun sehen wir einen großen Theil der Umgebung Brünns aufgeforstet. Wohl gebührt dem Herrn Oberforstrath **Zlik** das größte Verdienst an dem Gedeihen dieser Anpflanzungen, ihm zur Seite wirkten auf das Ersprießlichste die Herren **Homma** und **Korzistka**. Es mag wohl gegen eine Million Pflanzen und Bäumchen ausgesetzt worden sein, um den gegenwärtigen Stand zu erhalten. Ihnen sei ein besonderer Dank ausgesprochen, ebenso muß ich der Gemeinde Sebrowitz dankend gedenken. Der Verein kann nunmehr mit Stolz auf sein Werk blicken. Er ist unter der glorreichen Regierung unseres erhabenen Kaisers Franz Josef I., unter dessen 40jähriger Regierung unzählbares Nützliche und Schöne geschaffen wurde, entstanden. Jeder Patriot feiert durch irgend welches Zeichen dieses Jubiläumsjahr, auch unser Verein feiert nach seinen Kräften das Andenken dieser denkwürdigen Zeit, mit Freuden setzt er diesen Denkstein auf dem Platze seiner Thätigkeit, und benennt diese Anpflanzung mit dem Namen „Kaiserwald". Noch muß ich der Spender dieses Denkmals gedenken, es sind dies Herr **Tomola**, der einen großen Theil der Kosten trug, und Herr Leopold **Weil**, der die Steingruppen widmete, es sei ihnen Dank gesagt. Dieser freudig gehobenen Stimmung der Anwesenden glaube ich keinen besseren Ausdruck geben zu können, als wenn wir insgesammt ausrufen: Se. Majestät der Kaiser Franz Josef I. lebe hoch, hoch, hoch!

Die Anwesenden stimmten begeistert in die Hochrufe ein, worauf der Bürgermeister der Gemeinde Sebrowitz versprach, die Anlagen zu schützen und den Denkstein in Obhut zu nehmen.

Wir wollen an dieser Stelle beifügen, daß sich die außerordentliche Thätigkeit des Brünner Aufforstungs- und Verschönerungsvereines auch dadurch documentirt, daß er während seines Bestandes von 1878 bis einschließlich 1887 für Aufforstungen fl. 9935·22 und für Verschönerungen fl. 1446·17 aufgewendet hat. —r—

Die forstlichen Staatsprüfungen im Jahre 1888 in Brünn. Die forstlichen Staatsprüfungen bei der k. k. Statthalterei in **Brünn** haben rücksichtlich jener für selbstständige Forstwirthe am 3. Oktober, jener für das Forstschutz- und technische Hilfspersonal am 22. October begonnen. Die von der k. k. Statthalterei ernannte Prüfungscommission bestand aus dem k. k. Oberforstrathe Rudolf **Zlik** als Vorsitzenden, dann den Prüfungscommissären: Johann **Peschke**, fürstbischöflicher Forstinspector in Johannesberg; Hermann **Ludwig**, Communalforstmeister in Olmütz, Josef **Wibiral**, Forstmeister in Brünn; Vincenz **Beyer**, Forstmeister in Lispitz; Carl **Adler**, Forstmeister in Kiritein und Ernst **Kreuzer**, Oberförster in Lessonitz; endlich aus den Ersatzmännern und zwar den k. k. Forstinspectionscommissären: Johann **Homma** in Brünn und Emil **Wunder** in Olmütz. Zur Ablegung der Staatsprüfung für Forstwirthe sind 37 Candidaten einschließlich der bei der schlesischen Landesregierung um Zulassung Eingeschrittenen zugelassen worden. Am Tage der schriftlichen Prüfung, 3. October 1888, sind jedoch nur 28 erschienen. Ein Candidat trat nach der Verlesung der schriftlichen Fragen freiwillig von der Prüfung zurück, und wurden von den 27 Geprüften als vorzüglich befähigt 5 und als befähigt 14 Candidaten erkannt; 8 Candidaten wurden wegen derzeit unzureichender Kenntnisse reprobirt. Zur Staatsprüfung für das Forstschutz- und technische Hilfspersonale waren einschließlich jener Candidaten, die bei der schlesischen Landesregierung um Zulassung eingeschritten sind, 38 Candidaten zugelassen. Von diesen sind 5 Candidaten nicht erschienen, 1 Candidat ist infolge einer anderen Berufswahl von der Prüfung freiwillig zurückgetreten, und wurden von den 32 Geprüften als sehr brauchbar 3 Candidaten und als brauchbar 24 erkannt; 5 Candidaten wurden wegen derzeit unzureichender Kenntnisse reprobirt.

Der Unterstützungsverein an der k. k. Hochschule für Bodencultur hat nach dem uns vorliegenden Jahresbericht über das XV. Vereinsjahr auch im Vorjahre seinem humanitären Zwecke nach den vorhandenen Mitteln vollauf entsprochen. So hat er 2357 Speisemarken und fl. 532 Geldunterstützungen an mittellose Studirende verabfolgt. Er wendet sich



auch diesmal an die Großmuth aller Gönner und Freunde der studirenden Jugend mit der Bitte, durch zahlreiche, wenn auch geringe Spenden den humantiären Bestrebungen des Vereinsausschusses zu Hilfe zu kommen.

Die heurigen Jagden in Oberkärnten. Im heurigen Herbste haben die meisten Jäger Oberkärntens dem Anfange der Jagden mit einem gewissen Bangen entgegengesehen, denn der verflossene Winter mit seinen immensen Schneemassen hatte unter dem Wilde bös aufgeräumt. Vieles Wild erlag schon der ganz abnormen Strenge des Winters, vieles auch, und zwar namentlich Gemswild, ging in nicht geringer Zahl infolge der Lawinen zugrunde. Zur Zeit der Hahnenbalz konnte man auch bemerken, daß Auer- und Birkgeflügel sehr erheblich gelitten hatte, weshalb in mehreren großen Revieren die Balzjagd völlig aufgelassen wurde, um den noch vorhandenen Beständen Zeit zur Hebung und Vermehrung zu gewähren.

Im Herbste jedoch zeigten sich die Jagden besser, als man es erwartet hatte. Die Rehjagden waren zwar nicht glänzend, aber doch noch immer so, daß man damit zufrieden sein konnte. Bei den meisten Böcken jedoch machte sich eine geringe Gehörnbildung bemerkbar, die „Kümmerer" waren häufiger als in anderen Jahren. Die Hasenjagden waren ebenfalls befriedigend, namentlich im Hinblick auf die Quantität, weniger dagegen bezüglich der Qualität, denn eine außergewöhnlich hohe Zahl von „Krummen" war auf jeder Strecke bemerkbar. Starke Hasen waren ziemlich selten. Rebhühner dagegen waren heuer spärlich vertreten, die Ketten dazu noch wenig zahlreich. Ein Gleiches war bei den Haselhühnern der Fall. In Revieren, wo in früheren Jahren 30 bis 40 Stück erlegt wurden, kamen heuer 6, 8, höchstens 10 Stück zur Strecke. Dagegen entschädigten uns wieder die Langschnäbel. Der Zug hielt verhältnißmäßig lange an und war so zahlreich, wie schon seit vielen Jahren nicht mehr. Es war ein Hochgenuß, an den schönen Herbsttagen in den ausgedehnten Auen herumzustöbern. Ein seltenes Glück hatte ein Sonntagsjäger, welcher an einem Nachmittag in einer Au zwei Fischottern, fünf Schnepfen und zwei Hasen erlegte.

Mit den Gemsjagden können wir im Ganzen und Großen ebenfalls zufrieden sein, obwohl ein Schneefall zu Anfang October dieselben bedeutend beeinträchtigt hatte, weil manche Gemsreviere gerade während der besten Zeit wegen der herrschenden Lawinengefahr entweder ganz unzugänglich waren oder doch nur wenig intensiv bejagt werden konnten. In der zweiten Hälfte October jedoch brachten die größeren Treibjagden wieder ansehnliche Strecken. Gegenwärtig, Ende November, sind unsere Jäger wieder fleißig hinter den Bartgemsen her, aber mit dem „Gemsbart" schaut es verdammt windig aus. Mancher starke Bock zeigt einen so miserablen Bart, daß derselbe kaum des Ausrupfens werth, da er schütter, kurz und nur sehr wenig „angereimelt" ist. — In den niedriger gelegenen Gemsrevieren ist die Brunft schon im besten Gange, was in den eigentlichen Hochrevieren noch nicht der Fall ist.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Anfang Januar.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Kieferscheitholz fl. 4.— bis 4.25. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 *cm* breit, bis 10 *m* lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 *cm* breit, bis 12 *m* lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 *cm* breit, bis 6 bis 8 *m* lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 15.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 14.50. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 18.— bis 20.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 21.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 40.— bis 44.—. Eichenfriese fl. 38.— bis 44.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 *hl* Nr. 1/2 fl. —.80 bis fl. 1.45. 1/2 *hl* Nr. 1 fl. 1.35 bis 2.15. 1 *hl* Nr. 2 fl. 2.25 bis 3.10 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 1.85 bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 100 fl. 2.35 bis 3.50 pro Hektoliter — Während der Feiertage ruhten die Transactionen und hat sich in dem von fester Grundtendenz beherrschten Geschäfte keine Veränderung ergeben.

Gerbstoffe. Pro 100 *kg*. Knoppern. Jahrgang 1888 Hochprima fl. 20.— bis 21.— Do. I. fl. 18.— bis 19.—. Do. II. fl. 14.— bis 16.—. Do. III. fl. 12.— bis 13.50. Jahrgang 1887 Hochprima fl. 20.— bis 22.—. Do. I. fl. 18.— bis 19.—. Do. II. fl. 15.— bis 17.—. Do. III. fl. 10.— bis 12.—. Valonea Smyrna Hochprima fl. 25.— bis 26.—. Do. I fl. 21.— bis 23.—. Do. Mittelsorten fl. 18.— bis 20.—. Do. Scart fl. 13.50 bis 15.—. Do. Inselwaare I. fl. 19.— bis 20.50. Do. Mittelsorten fl. 17.— bis 18.—. Do. Scart fl. 11.— bis fl. 13.—. Myrabolanen Hochprima fl. 15.— bis 16.50. Do. I. fl. 13.— bis 15.50. Do. II. fl. 10.50. bis 11.50. Do. III. fl. 8.50 bis 9.50.

Aus der Schweiz. Am 23. November v. J. wurde zwischen Oesterreich-Ungarn und der Schweiz ein Handelsvertrag abgeschlossen, welcher in Bezug auf die Ein- und Ausfuhr forstlicher Producte Nachstehendes vereinbarte. Für die Einfuhr in die Schweiz: Brennholz, Reisig, Holzkohlen, Holzborke, Torf, Lohkuchen, Gerberrinde, Gerberlohe ein Zoll von

0·02 Franken. Bau- und Nutzholz, roh oder blos mit der Axt beschlagen; Flechtweiden, roh, nicht geschält; Faßholz rohes; Reifholz, Rebstecken 0·15 Franken. In der Längenrichtung gesägtes oder gespaltenes Nutzholz (Schnittwaaren, Schindeln ꝛc.) eichenes 0·40, anderes 0·70, abgebundenes Material 1·20 Franken. Holzwaaren, vorgearbeitete, gehobelte, nicht zusammengesetzte; Holzdraht zur Zündhölzchenfabrication; Riemen oder unverleimte Bodentheile für Parqueterie 3 Franken; Alles pro 100 *kg*. Für die Einfuhr nach Oesterreich-Ungarn: Kastanienholz-Extract 1·50 Franken pro 100 *kg*. Von allen Einfuhrzöllen sowohl als auch von Ausfuhrzöllen und der Stempelpflicht für Zollquittungen sind befreit: Holzkohlen, Steinkohlen, Braunkohlen, Torf und Torfkohlen. Dann gegen Verpflichtung der Rückfuhr und unter Beobachtung der Zollvorschriften wird die zeitweilig vollständig zollfreie Ein- und Ausfuhr zugestanden für Holz, Lohe (Rinde) und dergleichen Gegenstände, welche zum Mahlen, Schneiden, Stampfen, Reiben u. s. w. aus dem einen Zollgebiet in das andere gebracht und gemahlen, geschnitten, gestampft, gerieben u. s. w. in das erste Zollgebiet zurückgeführt werden.

Sprechsaal.

An unsere geehrten Herren Mitarbeiter.

Wir erlauben uns an die geehrten Herren Mitarbeiter die Bitte zu richten, Zusendungen von Manuscripten entweder wie bisher nach Mariabrunn oder an die untenstehende Adresse: Wien, VIII. Buchfeldgasse Nr. 19, 2. Stock zu richten. Dringliche Mittheilungen, Notizen, Handelsberichte und Personalveränderungen werden unter der Adresse „Mariabrunn bei Wien" erbeten.

Ingenieur Karl Böhmerle, k. k. Adjunct, Mariabrunn bei Wien.

Ludwig Dimitz, k. k. Oberforstrath, Wien, VIII. Buchfeldgasse Nr. 19, 1. Stiege, 2. Stock.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Christian Lippert, k. k. Ministerialrath und Vorstand der forsttechnischen Abtheilung im Ackerbauministerium durch das Ritterkreuz des Leopold-Ordens und Dr. Friedrich Wildgans, k. k. Ministerialsecretär im Ackerbauministerium durch das Ritterkreuz des Franz-Joseph-Ordens. Johann Hořeši, Oberförster in Slabec, in Anerkennung vieljähriger treuen Dienstleistung das goldene Verdienstkreuz.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Karl Schindler, k. k. Forstrath im Ackerbauministerium, Reichsraths- und Landtagsabgeordneter, in gleicher Diensteseigenschaft zum Leiter der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien. Josef Trilety, k. k. Rechnungsrath im Ackerbauministerium, zum Oberrechnungsrath und der mit dem Titel und Charakter eines Rechnungsrathes bekleidete Rechnungsrevident Anton Rauscher zum Rechnungsrathe. Zu k. k. Forsteleven: die Forstcandidaten bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg Johann Chwalibog, Nikolaus v. Omelana-Gromnicki und Alexander Berwid. Zum Forstcandidaten in Czernowitz der absolvirte Hörer der Hochschule für Bodencultur Josef Frieß. In der Fürst Liechtenstein'schen Forstregie: die Förster III. Classe in die II. Classe: Rudolf Janda in Bennisch (Forstamt Jägerndorf), Alois Friedrich in Prostiowitschek (Forstamt Plumenau), Josef Janaczek im Revier Archlebau (Forstamt Butschowitz), Wenzel Sonnenberg in Steinitz (Forstamt Butschowitz), Johann Hoppert in Nemochowitz (Forstamt Butschowitz), Franz Klement in Stubenseifen (Forstamt Hannsdorf) und Josef Janda in Bausin (Forstamt Plumenau); bei der Forsteinrichtung in Feldsberg: die Forstingenieure IV. Classe in die III. Classe: Karl v. Schouppé und Johann Bohaček; zu Forstingenieuren IV. Classe die Forstingenieur-Assistenten Wilhelm Haunold und Emil Roubiček; die Forstingenieur-Adjuncten III. Classe in die II. Classe: Ferdinand Anderka, Richard Hanel und Franz Leinberger. August Koubelka zum Forstamtsförster in Roſnau,

Versetzt: Der prov. bosnisch-herzegowinische Forstmeister im gemeinsamen Ministerium Heinrich Mladek unter Anerkennung seiner eifrigen und ersprießlichen Dienstleistung in den Dienst der Staatsforstverwaltung rückübernommen und mit der Verwaltung des Forstwirthschaftsbezirkes Villach betraut. Emil Klier, k. k. Forst- und Domänenverwalter, von Saalfelden nach Hallein (Salzburg).

Briefkasten.

Hrn. A. G. in G.; — J. H. in G.; — H. v. S. in L.; — C. v. G. in W.; — C. G. in C.; — Prof. T. in L.; — F. v. T. in B.; — C. N. in H.: — F. K. in W.; — Dr. J. B. in W.; — F. v. G. in R.; — F. K. in M.; — G. F. in G.: Besten Dank.

Hrn. Forstmeister H. F. in C.: Ihrem Wunsche wurde umgehend entsprochen.

Hrn. F. B, in C.: Bisher nicht möglich gewesen.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. **Wien, Februar 1889.** Zweites Heft.

Kronprinz Erzherzog Rudolf †.

Ein überwältigender Schmerz macht allen Reichthum der Sprache versiegen. Krampfhaft ringt die Brust nach dem Ausdruck der Gefühle.

Kronprinz Rudolf ist nicht mehr! — Seit dem Tode Kaiser Maximilian's von Mexiko ward Oesterreichs Kaiserhaus von keinem Leide heimgesucht, so schwer, so erschütternd, so furchtbar wie dieses. Die Monarchie ist heute zu Einem großen Trauerhause geworden und wie die Kinder Einer großen Familie wenden wir Alle in maßlosem Schmerz, aber auch in theilnehmendster Liebe die Blicke nach dem theuren Haupt des schwergeprüften Vaters, vereinen sich unsere Klagen mit denen der Mutter, mischen sich unsere Thränen mit denjenigen der jungen, trostlosen Witwe!

Kronprinz Rudolf ist nicht mehr! — Erst seit wenigen Stunden ist dieses erschütternde Gerücht zur Gewißheit geworden, noch sind unsere schmerzlichen Empfindungen nicht abgeklärt, noch kämpfen wir mit dem Eindrucke der Bestürzung, unter dem alle Gedanken fiebern und die Feder ihrer traurigen Pflicht nur zitternd gehorcht.

Kronprinz Rudolf ist nicht mehr! — Welches Uebermaß von Leid und Trauer schließen diese Worte ein! Sie werden in den nächsten Tagen nachzittern bis in die entlegensten Gehöfte des weiten Reiches, dessen Erbe in der Blüthe des Mannesalters hinabgestiegen ist in die Gruft seiner Väter. Sie werden nachzittern bis an den letzten entferntesten Grenzwall der heimatlichen Wälder, zu welchen sonst die Woge welterschütternder Ereignisse nicht mehr mit vollem Schwalle dringt, wo der Friede der Abgeschiedenheit waltet und eine zufriedene Einsamkeit nichts weiß von den großen Leiden der Menschheit. Sie werden nachzittern bis zu dem stillen Forsthause, bis zu den in Waldesruhe geborgenen Jägerhütten, deren manche dereinst den erlauchten Todten nach fröhlichem Waidwerke beherbergt! Hat doch Kronprinz Rudolf, dem edlen Vergnügen der Jagd mit leidenschaftlicher Liebe ergeben, unsere Forste auf den Pfaden des Waidmanns nach allen Richtungen durchstreift! War er doch ein Freund des Waldes im besten Sinne des Wortes, hat doch sein letzter Weg noch dem geliebten Wienerwalde, dem stillen Naturfrieden jener Gegenden gegolten, die seine Feder so verständnißinnig geschildert!

„An einem schönen Juniabend“ — so malt uns Kronprinz **Rudolf** das Waldbild von Alland und Heiligenkreuz — „wenn die Sonne mit ihren letzten Strahlen die Kuppen der Berge vergoldet und in zarten Tönen das lichte Grün der Buchen und Eichen sich abhebt vom feinen Colorit der Lärchen und den dunklen Farben der Tannen und Fichten, und unten im Thale die saftigen blumenreichen Wiesen an den Ufern des plätschernden Baches schon in die langen Schatten der heranrückenden Nacht gehüllt sind, in den buschigen Kastanien und knorrigen Linden des Klostersgartens der Abendwind durch die Zweige rauscht, da thront das mächtige Stift mit seinen blendenden Mauern inmitten dieser lieblichen Landschaft als eine Burg des Friedens, an der Jahrhunderte vorübergingen. Vom hochragenden Thurm erschallt in hellen Tönen das Ave Maria-Läuten, sich mengend mit dem melancholischen Klange des Hirtenhorns, die Sonne verschwindet hinter den grünen Hügeln, und wir genießen das Bild einer Waldlandschaft, die man sich kaum schöner vorstellen kann . . .“

Eine begeisterte Liebe für den Wald leuchtet aus dieser feinfühligen Schilderung der Landschaft, welche das Ziel von Kronprinz **Rudolf's** letztem Jagdgange war. Wo immer wir diesen feinen Zeichnungen seiner geistreichen Feder folgen mögen, ob im Au- oder Rohrwalde der Donau, ob in unseren Alpen, an den Karpathen oder transsylvanischen Bergen, wir finden ihn frei von landläufiger Naturschwärmerei, seine Naturanschauung beruht auf feinem Verständnisse der landschaftlichen Elemente, und besonders im Wald entgeht auch das kleinste Detail seinem klaren, durch naturwissenschaftliche Studien geschulten, durch frühe Pflege des Waidwerkes in der Beobachtung geschärften Blicke nicht. Und wenn sein Urtheil in forstlichen Dingen — wie wir am fünften Tage seiner „Donaureise“ lesen können — durch das entschieden vorwaltende Gefühl für das „ursprünglich Schöne“ beeinflußt scheint, so ist dies nur ein Zeugniß für seinen hohen ästhetischen Sinn und bekundet eine Richtung, von der auch die jüngste Entwickelung der Forstwirthschaft — in ihrem unverkennbaren Zuge nach vermehrter Pflege der natürlichen Waldformen — nicht unberührt geblieben ist.

Die Natur war das Lieblingsstudium des verewigten Prinzen, die Forste sein liebster Aufenthalt. Hier war noch urwüchsiger, jungfräulicher Boden, unberührt von den „Zeichen der alles ebnenden Menschenhände“. Es war charakteristisch für die Anschauungen des erlauchten Todten, daß er sich nach solchen Stätten hingezogen fühlte, daß er in seinem großen ethnographischen Werke vornehmlich das für alle Zukunft retten wollte, was im Strom unseres nivellirenden Zeitalters zu versinken droht. Dennoch wußte er im Culturwald Eintheilung, Ordnung und Uebersicht, wie er gleichfalls in jenem Abschnitte der Donaureise im Ketskemeter Forste bekennt, nach voller Gebühr zu schätzen und dem „tüchtigen Forstmanne“ sein Recht widerfahren zu lassen. In seinem „Oesterreich-Ungarn“ hat er denn auch der Forstwirthschaft die ihr gebührende Vertretung eingeräumt und mehrere unserer Fachgenossen seinem literarischen Stabe beigesellt.

Auch in unserem Fache waren seine Anschauungen in ernsten Studien gereift. Hofrath Dr. **Lorenz** v. **Liburnau** hatte den Kronprinzen in die Forstwissenschaft eingeführt. Die früh erwachte Liebe zu Wild und Wald hatte dem edlen Todten alle jene Fächer besonders sympathisch erscheinen lassen, die ihm das volle Verständniß dieses Naturgebietes vermitteln konnten. Was wir an ihm als Erben des Reiches verloren haben, wird in diesen Tagen von anderer Seite eindringlicher gewürdigt werden, als es unsere Feder vermöchte. Kronprinz **Rudolf** als Jagdschriftsteller aber, als Ethnograph, als Ornithologe, als Begründer von großartigen, in ihrer Mannigfaltigkeit, musterhaften Präparation und Anordnung in gewissem Sinn einzig dastehenden naturhistorischen Sammlungen — hat seines hohen fürstlichen Namens nicht bedurft, um sich ein unvergängliches Andenken zu sichern.

Doch — dies Alles tritt heute in den Hintergrund. Es überquillt das rein menschliche, sagen wir: das Familiengefühl, in dem wir uns mit dem Kaiserhause geeint wissen — es überquillt und findet uns ohnmächtig, die Größe des Verlustes nach Einzelheiten zu würdigen. Und wenn es einen Trost und eine Erhebung gibt in solchen Stunden, so ist es das Bewußtsein, daß die Trauernden sich an der Bahre eines heißgeliebten Todten fester und fester aneinanderschließen.

Und so blicken auch Oesterreichs Forst- und Waidmänner heute inniger als je zu ihrem Allergnädigsten Kaiser und Herrn auf, dem Gott mit all den Seinen Trost und Stärke verleihen möge in dieser leidensvollen Zeit! Gott erhalte den Kaiser und das Kaiserhaus! Gott schütze Oesterreich!

Wien, am 31. Januar 1889.

Ueber den Unterbau und seine wirthschaftliche Bedeutung.

Von Dr. R. Kast, Assistent an der k. forstl. Versuchsanstalt in München.

Den obersten Grundsatz des Waldbaues hat die ständige Pflege und Bewahrung der Bodenkraft, die ununterbrochene Sorge für eine dem Productionszweck entsprechende rege Thätigkeit derselben zu bilden; denn nur bei dessen strenger Durchführung kann man nachhaltiges, gedeihliches Wachsthum und Nachhaltigkeit der Nutzung erzielen. Die erste Voraussetzung für Erreichung dieses Zweckes ist aber die ständige Ueberschirmung des Bodens und die Erhaltung der für letzteren so wohlthätigen Streu- und Humusdecke. Nun kommt gerade den Lichthölzern, zu welchen unsere wichtigsten und werthvollsten Waldbäume gehören, die Eigenschaft zu, sich schon früh im Bestande räumig zu stellen, den bisher erhaltenen Kronenschluß zu unterbrechen und infolge dessen den Boden den schlimmen Einwirkungen von Sonne und Wind preiszugeben.

Diesem Uebelstande zu begegnen, unterbaute man solche von selbst sich räumig stellende oder durch äußere Einflüsse im Schluß unterbrochene Lichtholzbestände, wie sie infolge Verlassens der natürlichen Wirthschaftsformen und Ueberganges zum Kahlschlagbetrieb auf großen Flächen entstanden waren, mit Schattholzarten, die (unter ihrem Schirme ganz gut gedeihend) bei ihrem jährlich erfolgenden reichlichen Blatt- oder Nadelabfalle bald wieder eine wohlthätige, humusbildende Bodendecke lieferten.

Man versprach sich von diesem Unterbau namentlich bei schon längere Zeit licht gestellten Beständen nicht nur Hebung der gesunkenen Bodenthätigkeit, sondern sogar „Bereicherung des Bodens" und Zuwachssteigerung im Oberholz.[1]

Wie in so vielen Dingen dürfte auch bezüglich dieser Maßregel die Natur Lehrmeisterin gewesen sein, sie wies den Beobachter darauf hin.

Das treffliche Gedeihen der Eiche im lichten, kronenfreien Stande des Mittelwaldes brachte wohl den Gedanken zunächst auf den Unterbau der reinen Eichenbestände; ebenso mußte das gute Wachsthum der freiwillig in Lichtholzhorsten und -Beständen sich ansiedelnden Schatthölzer, dann verschiedener Straucharten unter dem leichten Schirm des Auwaldes zum Unterbau führen. Aber auch andere Gründe gaben Veranlassung hierzu: z. B. es war aus irgend einer Ursache eine Buchenverjüngung nicht gelungen, oder man glaubte wenigstens, der vorhandene Aufwuchs werde nicht gedeihen, und nahm nun zur Aussaat mit der genügsamen Kiefer seine Zuflucht; was für ein Bild bot sich nach mehreren Jahren! Die bereits aufgegebenen Buchen erholten sich zusehends unter dem Schutze der Kiefer und wuchsen freudig empor.

---

[1] Burckhardt, Aus dem Walde, 1. Heft 4.



Welchen Forstmann hätte nicht der erfreuliche Anblick, den solche Waldbilder dem Auge boten — oben die lichte schirmende Krone der Eiche oder Kiefer, unter ihnen ein zweites dichtes Dach schönen Buchengrüns, auf dem Boden eine schützende, feucht erhaltende Laubdecke — bestochen, zur Nachahmung angereizt, besonders dann, wenn in der Nähe ein reiner Lichtholzbestand zum Vergleiche sich bot mit dem entgegengesetzten Bodenzustande!

Wenn nun der Wirthschafter die Natur nachahmte, so that er dies anfangs zu ganz anderem Zweck, als um den Boden durch Unterbau zu schützen. Vor Allem die zuletzt erwähnte Beobachtung, daß sich bereits für verloren gehaltene Buchen unter dem Schirme der eingesäeten Kiefer wieder erholten und ganz gut gediehen, bot ihm ein willkommenes Mittel, der Buche das von der Kiefer abgerungene Gebiet wieder zu erobern, an Stelle der Kiefer, mit deren Hilfe durch Unterbau mit der Buche wieder einen reinen Buchenbestand heranzuziehen.[1] Es war dies zu jener Zeit, als noch nicht die Steinkohle und das Eisen unserem Holze den Rang abzulaufen drohten, als der Buchenwald das Ideal des Forstmannes war und die Ueberführung eines Kiefernbestandes in einen reinen Buchenbestand als ein waldbauliches Meisterstück galt.

Der erste unseres Wissens in der Literatur bekannt gewordene Unterbau eines Lichtholzbestandes, und zwar von Eichen, welcher zu dem Zweck erfolgte, „dem mit einer Heidelbeerdecke überzogenen Boden wieder eine Laubdecke zu verschaffen, die Bodenthätigkeit damit zu heben und den so gesunkenen Wuchs der Eichen wieder zu steigern", wurde im Spessart anfangs der Vierzigerjahre dieses Jahrhunderts mit Buchen ausgeführt.[2]

Wesentlich an Bedeutung und Umfang gewann der Unterbau, beziehungsweise die Schaffung eines Unterwuchses, Bodenschutzholzes, als man die Vortheile der Lichtungshiebe erkannte und in dem Unterbau (Unterwuchs) ein vortreffliches Mittel sah, die infolge der Lichthiebe zu befürchtende Bodenverschlechterung zu vermeiden.

Was zu diesen Lichtungshieben führte, war die Noth. Ein mißhandelter Wald mit nur wenig Altholzbeständen und großen Ansprüchen auf Brennholz seitens Berechtigter veranlaßten von Seebach, zur Einführung des nach ihm benannten „modificirten Buchenhochwaldbetriebes". Hier hatte man aber Lichtungsbetrieb mit Schaffung eines Unterwuchses zum Schutze des Bodens nicht bei einer Lichtholz- sondern bei einer Schattenholzart. Die Begründung des Bodenschutzholzes sollte hier wenigstens in der Hauptsache durch den Oberholzbestand selbst, auf natürlichem Weg erfolgen, während der Unterbau sonst, wie schon aus dem Namen hervorgeht, künstlich erfolgt. Aus ähnlichem Grunde war schon früher eine andere Art von Lichtungsbetrieb mit Unterwuchs in Buchenbeständen entstanden, nämlich der „Hartig'sche Buchenconservationshieb", welcher das Bodenschutzholz von den Stockausschlägen der Buchen erwartete. (Diese Betriebsart scheiterte aber besonders auf schwächeren oder durch Streunutzung herabgekommenen Böden an der geringen Ausschlagsfähigkeit der Buche.)

Dieser Lichtungsbetrieb mit Unterwuchs fand nun einen begeisterten Verehrer und Verfechter in unserem Altmeister Burckhardt, besonders bezüglich der Eiche und Buche.

Er war es, der diese Maßregel in die Literatur einführte und so der Oeffentlichkeit bekannt gab. In Schrift und Wort wurde in der Folge darüber

[1] Allg. F. u. J. Z. 1885, S. 217.
Gebrauchte Abkürzungen: M. f. F. u. J. = Monatsschrift für Forst- und Jagdwesen. — B. C. Bl. = Bauer's Centralblatt. — Allg. F. u. J. Z. = Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. — Z. f. F. u. J. = Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. — F. Bl. = Forstliche Blätter. — Th. J. = Tharander Jahrbuch.
Außerdem finden sich Abhandlungen in den verschiedenen Werken über Waldbau.
[2] M. f. F. u. J. 1874, S. 1.



verhandelt und Alles war über den Werth und die Bedeutung des Unterholzes für den Lichtwuchsbetrieb einig, besonders als man dessen hohen finanziellen Effect erkannte.[1]

Eine weitere Bedeutung als die, „lediglich Schutzholz zu sein", wurde dem Unterwuchs bei dem Lichtungsbetrieb anfänglich in der Hauptsache nicht beigemessen; deutlich geht dies aus dem Seebach'schen Buchenlichtungsbetriebe hervor, bei welchem das Unterholz „als unnütz und der Hauptverjüngung hinderlich" bis zu letzterer verschwinden soll.[2] Auch sonst betont Burckhardt, daß die Nutzbarkeit des Unterstandes nur Nebensache sei.[3] Mehr Rücksicht auf den Nutzwerth des Unterholzes nimmt bereits Heiß,[4] indem er außer der Buche auch die Weißtanne zum Eichenunterbau empfiehlt, „letztere namentlich für größere Lücken, weil man dadurch im Unterwuchs Nutzholz erziehen könne".

In dieser Beziehung unterscheidet nun Gayer[5] die Bodenschutzholzform, bei welcher das Schutzholz nur eine vorübergehende Aufgabe — die gesunkene Bodenthätigkeit zu heben oder wenigstens Bodenrückgang zu verhüten — zu erfüllen hat, von der Unterbauform, wo der nachwüchsige Unterstand mit und zwischen dem vorwüchsigen Oberstand als selbstständiger und nutzbarer Bestandtheil heranwächst. Es ist hier ganz deutlich ausgesprochen, daß der Unterbau nicht nur Schutzzweck sondern auch Selbstzweck hat.

Auf die meiner Ansicht nach neben dem Bodenschutzzwecke wichtigste und schwerwiegendste Bedeutung des Unterbaues als Mittel zur Ueberführung reiner Lichtholzbestände in mit Schattenhölzern gemischte, der starren gleichalterigen Hochwaldform in die beweglichen, ungleichalterigen Formen wurde erst in neuerer Zeit hingewiesen.[6]

Wie schon früher erwähnt, wurden die Vortheile des Unterbaues allgemein und einmüthig wie selten als eine waldbauliche Maßregel anerkannt, allerorts führte man ihn ein und nur gegen den Unterbau der Eiche mit der Fichte erhoben sich Stimmen.[7] Erst in den letzten Jahren trat eine Bewegung gegen den Unterbau ein, die von Borggreve eingeleitet wurde. Schon 1877,[8] ganz entschieden aber 1883[9] erklärte er in 12 Thesen am Schlusse einer längeren Abhandlung den Lichtungsbetrieb mit Unterbau im Sinne Burckhardt's als eine bedingungslos zu verwerfende Maßregel: „denn der Unterbau wirke nicht zuwachsfördernd, sondern zehre im Gegentheil am Nährstoffkapitale des Oberholzes und beanspruche selbst erhebliche Kosten". Als weiteren Grund für die „Werthlosigkeit des Lichtungsbetriebes mit Unterbau" führte er an, daß die durch Auslichtungen erreichbare Maximalsteigerung des Zuwachses schon bei Entnahme von 0·2 des Vollbestandes erreicht werde, welcher geringe Lichtungsgrad aber den Unterbau unnöthig mache, da die natürliche auf dem Boden sich einstellende Vegetation von Gräsern 2c. den Hauptvortheil des Unterbaues, Verhinderung des Laubverwehens, vollständig oder ausreichend leiste." Dies dürften die wichtigsten der Thesen sein; näher darauf einzugehen, wird sich im Folgenden Gelegenheit bieten. Diesem Artikel folgten eine Reihe weiterer, welche über in Unterbaubeständen angestellte Untersuchungen berichteten und alle ohne Ausnahme den Unterbau als eine den Oberholzzuwachs schädigende Maßregel darstellten.

---

[1] Burckhardt, Aus dem Walde, H. 8, S. 90, H. 7 (Krafft).
[2] Burckhardt, Aus dem Walde, H. 8, S. 98.
[3] A. a. O. S. 92.
[4] „F. Bl." 1874, S. 1.
[5] „Waldbau" S. 152 u. 153; siehe auch „Pfeil's Kr. Bl." Bd. 48, H. 1, S. 154 (Knorr).
[6] Gayer, Waldbau, S. 497; Gayer, D. gemischte Wald, S. 42, 60; Heiß, F. Bl. 1874, S. 333; Urich in B. C. Bl. 1884, S. 472.
[7] Hessischer Forstverein 1878; Burckhardt, Aus dem Walde, H. 8, S. 93; Lampe, B. C. Bl. 1880.
[8] F. Bl., S. 220.
[9] F. Bl., S. 41.



Aber auch die Freunde des Unterbaues vertheidigten ihren Standpunkt; in erster Linie trat Schott v. Schottenstein auf den Plan und legte eine Lanze für den lange Zeit hindurch von ihm geübten Unterbau ein;[1] ihm folgten Andere, so Runnebaum, Krafft. Auch von Seite der Versuchsanstalten wurden diesbezügliche Untersuchungen in die Arbeitspläne aufgenommen.

Unsere Aufgabe wird es nun sein, die von beiden Seiten für und wider angegebenen Gründe, sowie die veröffentlichten Untersuchungen und die daraus gezogenen Schlußfolgerungen zu prüfen und damit die Ergebnisse der bisher an der Versuchsanstalt in München auf Veranlassung und gemäß der Anleitung des Herrn Professors Dr. Gayer gemachten Untersuchungen in Unterbaubeständen zu vergleichen.

Beginnen wir zunächst mit den Untersuchungen der Gegner des Unterbaues; dieselben lassen sich in drei Gruppen theilen:

1. Untersuchungen an Oberholzstämmen aus dem Mittelwalde.

2. Untersuchungen des Zuwachsganges in schon längere Zeit unterbauten Beständen, zum Theil im Vergleiche mit dem Wachsthume nicht unterbauter Bestandstheile.

3. Aushieb des Unterholzes in unterbauten Beständen und Vergleich des in den nächsten Jahren am Oberholz erfolgenden Zuwachses mit dem gleichzeitigen Zuwachse von mit Unterwuchs versehenen Beständen.

Zu 1. Borggreve führt in seiner oben citirten Abhandlung[2] an, daß Untersuchungen an Mittelwaldoberholzstämmen eine infolge des Unterholzhiebes etwa bis zum fünften Jahre ansteigende Jahrringverbreiterung und dann mit zunehmendem Schlusse des Unterholzes Ringverschmälerung zeigten.

Die zuerst genannte Zuwachssteigerung erklärt nun Borggreve „aus der durch den Unterholzhieb verminderten Zahl von Mitessern an der Insolation und den wieder aufnehmbar gewordenen Nährstoffen des Bodens, nicht aus der stärkeren Zersetzung des Humus. Letztere werde im Gegentheile bei ungehindertem Zutritte von Sonne und Wind zum Boden wegen größerer Feuchtigkeits- und Temperaturextreme und der dadurch hervorgerufenen Beschränkung der Pilzvegetation verlangsamt, ja unterbrochen.“ Diesen Behauptungen dürfte jedoch Folgendes entgegenzuhalten sein:

Da in dem speciellen von Borggreve angeführten Falle die untersuchten Stämme bei dem letzten Unterholzhiebe keine Lichtstellung erfahren hatten, läßt sich — etwaige Bedrängung der Oberholzkrone durch das Unterholz ausgenommen — die dem Unterholzhiebe folgende Zuwachssteigerung wohl nur aus der rascher vor sich gehenden Humuszersetzung erklären, wodurch eine größere Menge löslicher Nährsalze verfügbar wird; denn wenn man bedenkt, daß die aus den Unterholzstöcken reichlich hervorschießenden Ausschläge zu ihrem weiteren Wachsthume gerade in den ersten Jahren, wo sie den größten Zuwachs zeigen, mindestens ebenso hohe Ansprüche an die Bodennährstoffe machen, als nach eingetretenem Schlusse, daß aber trotzdem im Oberholz — bis zum fünften Jahre etwa — noch bedeutende Zuwachssteigerung herrscht, so kann doch letztere nicht „einer geringeren Zahl von Mitessern“ zugeschrieben werden.

Der weitere Einwurf Borggreve's, durch den Unterholzhieb werde die Humuszersetzung wegen mangelnder Gleichmäßigkeit von Feuchtigkeit und Temperatur verzögert, dürfte damit zu widerlegen sein, daß durch die Stockausschläge schon im ersten Jahre eine theilweise Bodendeckung erfolgt, welche einerseits das Verwehen des Laubes verhindert, andererseits aber das Eindringen schwacher Sommerregen in den Boden ermöglicht und so nur günstig auf die Humuszersetzung wirkt. Die mit

[1] F. Bl. 1883, S. 145.
[2] F. Bl. 1883, S. 45.



zunehmendem Schlusse des Unterholzes eintretende Zuwachsminderung (Ringverschmälerung) folgt aus dem infolge größerer Ansprüche geringer gewordenen Humusvorrath (beziehungweise der in ihm aufgespeicherten Nährsalze) und dessen langsamer vor sich gehenden Zersetzung.

Außer gegen diese Behauptungen Borggreve's, welche sich auf die erwähnten Untersuchungen stützen, kann man gegen die Art dieser Untersuchung, wie auch der Mehrzahl der folgenden noch die Einwendung erheben, daß sie nur an den Abhiebsstellen ausgeführt wurde, während sie in Berücksichtigung der allgemeinen Zuwachsgesetze in verschiedenen Stammhöhen hätte erfolgen müssen. Hiefür sprechen insbesondere noch Untersuchungen Weise's an Eschenoberholzstämmen, welche ergaben, daß der Unterholzhieb meist immer eine Zuwachssteigerung am Oberholze nach sich ziehe, welche sich jedoch auf die unteren Stammpartien beschränke; daß ferner im dritten Decennium nach dem Hiebe häufig wieder in den unteren Stammtheilen eine Schwächung des Zuwachses sich zeige, während in der Höhe des Stammes eine Verbreiterung bleibe, also Formverbesserung bewirkt werde.

Zu 2 und 3. Untersuchungen vom Forstrath Zetsche in Kiefernbeständen mit und ohne Unterwuchs ergaben [1]:

a) in einem 64jährigen Kiefernbestand ohne Bodenholz:
n = 560; D = 26·1 cm; H = 18·5 m; M = 244 fm
b) desgleichen mit Fichtenunterwuchs:
n = 540; D = 24 cm; H = 17·9 m; M = 202 fm
c) 42jährig ohne Bodenholz:
n = 1236; D = 15·4 cm; H = 13·2 m; M = 143 fm
d) desgleichen mit Fichtenunterwuchs:
n = 1133; D = 12·8 cm; H = 11·0 fm; M = 76 fm.

(Ein weiteres Beispiel mit 1642, beziehungsweise 655 Stangen pro Hektar [35jährig] kann wegen zu großer Stammzahlverschiedenheit als nicht vergleichsfähig übergangen werden.)

Das zuerst unter a und b genannte Beispiel spricht gegen den Unterbau der Kiefer mit Fichte — wenigstens unter den gegebenen Verhältnissen; allein ein Bedenken, welches bei Betrachtung der übrigen angeführten Fälle auftaucht, verringert den Werth dieser Resultate bedeutend.

Das Vorhandensein von geschlossenem Fichtenunterwuchs in 42-, 35jährigen Kiefernbeständen läßt nämlich schließen — über die Zeit und Art des Unterbaues ist nichts erwähnt —, daß die Fichte bei der Bestandsbegründung gleichzeitig mit der Kiefer (durch Mischsaat) eingebracht und dann, von der Kiefer überwachsen, zum Unterstande wurde. Für diese Vermuthung spricht auch die weitere Angabe: „Der letzte 5jährige absolute Grundflächenzuwachs beträgt in c (ohne Bodenholz) 3·9 m^2, in *d* 3·1 m^2"; derselbe verhält sich also wie 5 : 4, während sich die jetzigen Kreisflächen von c und d (23 m^2 beziehungsweise 14·5 m^2) verhalten wie 3 : 2 (3·2 : 2); denn daraus geht hervor, daß der mit Unterwuchs versehene Kiefernbestand in der frühen Jugend so lange ein wesentlich geringeres Wachsthum hatte, bis der Kampf zwischen Kiefer und Fichte völlig zu Ungunsten letzterer entschieden war, und daß von diesem Zeitpunkt an eine Steigerung eintrat. Die jetzt noch vorhandene Differenz von 0·8 m^2 für fünf Jahre (also 0·16 m^2 für ein Jahr) kann auf Rechnung zu dichten Fichtenunterwuchses gesetzt werden.

Zetsche gibt nun selbst zu, daß man gegen die Beweiskraft obiger Beobachtuugen Bedenken erheben könne, ließ daher in einigen mit Fichtenunterwuchs

[1] F. Bl. 1883, S. 49.
n = Stammzahl; D = Durchmesser des Mittelstammes; H = Höhe des Mittelstammes; M = Masse pro Hektar.

(2·5 m hoch) versehenen Kiefernbeständen eine Fläche von 0·12, 0·09, beziehungsweise 0·25 ha vom Unterwuchs reinigen und zog nach 3 bis 4 Jahren den Vergleich zwischen dem Zuwachse dieser Flächen und dem Zuwachse der nicht vom Unterwuchs befreiten Bestandstheile. Von den hierbei gewonnenen Ergebnissen sei hier nur eines angeführt. Ein 48jähriger Kiefernbestand auf Buntsandstein lieferte:

A. Auf der Fläche mit Fichtenunterwuchs pro Hektar:
M = 189 fm; D = 15·5 cm; H = 15·0 m; G = 27·4 m^2
Grundflächenzuwachs in den drei Jahren 1875/77 : 2·41 m^2
" " " " " 1878/80 : 2·28 m^2.

B. Auf der Fläche ohne Bodenholz:
M = 196 fm; D = 15·6 cm; H = 15·1 m; G = 28·2 m
dreijähriger Grundflächenzuwachs vor Aushieb 2·61 m^2
nach " 3·26 m^2

(Bodenholz 87 rm).

Später, nach 3 Jahren (1883) wiederholte Aufnahmen bestätigten das erste Resultat.[1]

Endlich ergaben Untersuchungen über den Wassergehalt — von April bis Juli in 1 dm Tiefe angestellt —, daß die bodenholzfreie Fläche um circa 28 Procent mehr Wasser enthielt als die Fläche mit Fichtenunterwuchs. Der Humusgehalt soll bei ganz gleicher mineralischer Zusammensetzung des Bodens in der ersteren Fläche ohne Bodenholz größer gewesen sein als in der zweiten.

Auch diesen letzteren Untersuchungen dürfte keine Beweiskraft zuzuschreiben sein; einmal wegen der geringen Flächengröße — 0·09, 0·12, 0·25 ha — dann wegen der Kürze der Zeit, auf welche sich die Beobachtung erstreckte. Denn wie gewagt es wäre, an den von anderer Seite daraus gezogenen Schlüssen festzuhalten, dürfte am besten durch Zuwachsmessungen bewiesen werden, die, in den Streunutzungsflächen ausgeführt, eine Zuwachssteigerung nach den ersten Streuentnahmen ergaben.

Aus diesen Resultaten nun den bisherigen schlimmen Erfahrungen zum Trotz auf eine wohlthätige Wirkung der Streunutzung zu schließen, wird wohl Niemanden einfallen.

Zu der Untersuchung über den Wassergehalt ist zu bemerken, daß sie nur in 1 dm Tiefe, in welcher die Fichte hauptsächlich ihre Wurzeln ausbreitet, unternommen und daher ebenfalls nicht ganz beweiskräftig ist.

Warum endlich der Humusgehalt in der bodenschutzholzfreien Fläche bei sonst ganz gleicher Bodenbeschaffenheit größer sein soll, kann ich mir nicht erklären.

Weiter zu erwähnen ist noch eine Untersuchung von Michaelis[2] in einem Eichenbestande, dessen geschlossener, aus Weißbuchen, Haseln bestehender Unterwuchs 18 Jahre vorher auf den Stock gesetzt war. In der einen Fläche ergänzte sich der Unterwuchs durch Stockausschlag, während in der anderen, welche in einen Wildpark einbezogen war, der Unterwuchs infolge Wildverbisses nicht aufkommen konnte, so daß der Boden unbedeckt blieb. Michaelis fand, daß die unterwuchsfreie Fläche nicht mehr und nicht weniger im Zuwachs leistete als die mit Unterwuchs bedeckte; der Zuwachsgang war auf beiden Seiten durchschnittlich proportional geblieben.

Beachtenswerth ist die Bemerkung: „daß die in lockerem Schlusse stehenden Eichen mit Unterwuchs eine gleichmäßige nicht unerhebliche Laubdecke aufweisen, während letztere auf der unterwuchsfreien Fläche nur spärlich zu nennen und vielfach verweht sei.“ Es ist damit, wenigstens für den gegebenen Fall, die Unrichtigkeit der Behauptung erwiesen, daß die natürlich sich einfindende Bodendecke

[1] F. Bl. 1884, S. 173.
[2] F. Bl. 1884, S. 345.

von Gräsern 2c. den Zweck, das Laubverwehen zu verhindern, gerade so gut erfülle wie ein kostspieliger Unterbau. Wenn auch für den kurzen Zeitraum von 18 Jahren weder eine schlimme Folge der Bodenentblößung noch eine günstige Wirkung des Unterholzes auf den Oberholzzuwachs sich bemerkbar machte, so ist damit keineswegs erwiesen, daß die Zuwachsverhältnisse in dem unterwuchsfreien Theil, in welchem wegen des Laubverwehens Bodenverschlechterung eintreten wird, auch in Zukunft die gleichen bleiben.

Eine andere Untersuchung an 100= bis 110jährigen Kiefern mit und ohne Buchenunterwuchs[1] ergaben aus Bohrspänen[2] in Brusthöhe für die letzten 15 Jahre folgende Ringbreiten:

A.	ohne	Unterwuchs	NO.	Hang	letzte	5jähr.	Periode	0·79
	"	"	"	"	vorletzte	"	"	0·89
	"	"	"	"	drittletzte	"	"	1·00
B.	mit	"	"	"	"	"	"	0.74
	"	"	"	"	"	"	"	0·73
	"	"	"	"	"	"	"	1·00
C.	"	"	"	"	"	"	"	0·92
	"	"	SW.	"	"	"	"	0·98
	"	"	"	"	"	"	"	1·00

(Die Stammzahl in B und C geringer als in A.)

Die Resultate sprechen bei Vergleich von A und B gegen, beim Vergleiche von A und C für den Unterbau (wobei noch im letzten Falle die ungünstige Exposition von C in Betracht zu ziehen ist).

Untersuchungen an sieben kronenfreien, circa 70= bis 90jährigen, in etwa 30jährigem, geschlossenem Fichtenunterwuchs stehenden Eichen, welche in Brusthöhe nach Eintreten des Fichtenschlusses ein (zum Theile rasches) Abnehmen der Ringbreite und fast durchwegs des Flächenzuwachses ergaben, leiden an demselben Fehler wie die bisherigen, daß die Messungen nur in Brusthöhe ausgeführt wurden.[3]

Zu weiterer Untersuchung diente Michaelis ein circa 110jähriger kleiner Eichenpflanzbestand, welcher, ganz frei gelegen, bis zu dem 1859 mit Weißtannen ohne vorhergehende Lichtung erfolgten Unterbau Hudewald war, dann aber eingeschont wurde.[4]

Die Ringbreite[5] betrug:

in den	ersten	6	Jahren	nach	dem	Unterbau	das	1·14fache	der	6	Jahre	vor d. Unterbau
" "	zweiten	6	"	"	"	"	"	1·52fache	"	6	"	" " "
" "	dritten	6	"	"	"	"	"	1·13fache	"	6	"	" " "
" "	vierten	6	"	"	"	"	"	1·10fache	"	6	"	" " "

Die Zuwachssteigerung nach dem Unterbau wird nun nach Michaelis aus der Einschonung erklärt, da durch dieselbe die sonst jährlich von Sichel und Vieh entführte Bodenvegetation erhalten blieb, welche das dem Boden während der Vegetation Entnommene wieder zurückgab und außerdem noch einen Theil des Laubes festhielt. (Hierzu trugen jedenfalls einige Jahre nach dem Unterbau auch die Tannen bei.) „Das in der zweiten Hälfte wieder eintretende Sinken der Ringbreite führt Michaelis auf den größeren Anspruch des Unterwuchses an die Bodennährstoffe

[1] A. a. O.

[2] Bei Bohrspänen kommt es sehr darauf an, nach welchem System sie entnommen werden, insbesondere auf welcher Stelle des Stammumfanges angesetzt und ob immer dieselbe Richtung eingehalten wird. Anm. d. Red.

[3] A. a. O., S. 234.

[4] Michaelis, F. Bl. 1884, S. 347.

[5] Es wurden von jedem Stamm eine Scheibe in 1 m Höhe und eine zweite dicht unter dem Kronenansatz entnommen und daraus die durchschnittliche Ringbreite ermittelt.

zurück; wenn nun trotzdem noch größerer Zuwachs als vor dem Unterbau erfolge, so rühre dies daher, daß die Freilage und Weide schlimmer wirkten als der Nährstoffentzug durch die Tanne." Obwohl nun die für die Zuwachsänderungen dieses Falles gegebene Erklärung als stichhältig gelten kann, so drängt sich doch die Frage auf, ob ohne Unterbau, also durch Schonung gegen die Weide allein, diese Zuwachssteigerung auch eingetreten wäre, und ob nicht die Abnahme der Ringbreite in der zweiten Hälfte sich aus dem zunehmenden Alter der Eiche oder aus allenfalls eingetretener Kronenspannung erklären ließe.[1] (Eine weitere Untersuchung in einem 120jährigen Eichenbestande mit und ohne Unterbau dürfte wegen der verschiedenen Stammzahl [180 und 105] pro Hektar nicht ganz beweiskräftig sein und daher übergangen werden können.)

Nun sollen diejenigen Untersuchungen, welche ein für den Unterbau günstiges Resultat ergaben, zur Erörterung kommen; am besten beginnen wir mit einem Berichte von Frömbling (Z. f. F. u. J. 1886, S. 632) über Zuwachsermittlungen an 160jährigen Eichen aus etwa 35jährigem Unterwuchs, da die Verhältnisse ähnlich wie im letzterwähnten Falle gelagert sind, insofern als auch diese Bestände vor dem Unterbau zur Weide dienten. Bei drei Stämmen, welche keiner Lichtung unterworfen waren, sank die Jahrringbreite zur Zeit des Unterbaues auf ihr Minimum herab, um mit Schluß des Unterholzes zu steigen und eine Größe zu erreichen, welche eine Reihe von 50 bis 60 Jahren nicht mehr aufzuweisen hatte. Bei den anderen Stämmen zeigte sich bedeutende Zuwachssteigerung infolge der Lichtung, dann etwa 3jähriger Rückschlag und hierauf wieder Zunahme.

Hier macht sich also im Gegensatze zu dem von Michaelis untersuchten Falle nach Schluß des Unterwuchses Zuwachssteigerung geltend.

Ueber eine umfangreiche, eingehende Untersuchung berichtet Runnebaum in der Z. f. F. u. J. 1885 (S. 156 u. ff.). Er veröffentlicht die Erträge von zwei Kiefernflächen mit und ohne Buchenunterwuchs, die erste (A) 120-, die zweite (A) 110jährig, 800 m voneinander entfernt. Die Bodenuntersuchung ergab nur geringe Unterschiede in der mineralischen Zusammensetzung, dagegen enthielt die dichte Humusdecke des unterbauten Bestandes fast das Doppelte an Mineralstoffen als die dünnere Humusschichte der unterwuchsfreien Kiefern.

Die Hiebsergebnisse und Erlöse betragen in

A 408 fm Kiefern, 98 fm Buchen = 4582 + 553 Mark.
B 382 „ „ = 2982 Mark.

Der Durchschnittserlös pro Festmeter Kiefernholz war in A 11·20 M., in B 7·8 M.

Bei Betrachtung der obigen Resultate fällt vor Allem der viel höhere Erlös für das aus dem Unterwuchs stammende Kiefernholz auf, was Runnebaum aus der besseren Qualität desselben erklärt, nämlich: Gerad- und Glattschäftigkeit, Gleichmäßigkeit der Jahrringbildung, Vollholzigkeit, dann Vorherrschen des Sommerholzes. Wenn wir nun untersuchen, inwieweit alle diese die höhere Qualität des Holzes bedingenden Eigenschaften dem Einflusse des Unterwuchses zugeschrieben werden können, so sehen wir zunächst im Vorherrschen des Sommerholzes eine Bestätigung der R. Hartig'schen Theorie über die Jahrringbildung. Der Unterwuchs verhindert ein zu frühzeitiges Erwachen der Vegetation und infolge dessen wird die Cambiumthätigkeit mehr in den Sommer hinein verlegt und es überwiegt daher das festere Sommerholz. Die größere Astreinheit dürfte mehr als Folge der zur Zeit der Bestandsbegründung schon vorhandenen Buchenbeimengung zu betrachten sein, weniger als Wirkung des später im ungefähr 60- bis 70jährigen Alter der Kiefer sich ansiedelnden Buchenunterwuchses, da bis

[1] Letztere Annahme mit Rücksicht auf die folgende Untersuchung von Frömbling.

zu diesem Zeitpunkte die Reinigung von Aesten sich schon in der Hauptsache vollzogen haben muß und der Unterwuchs doch erst nach einer Reihe von Jahren in dieser Hinsicht wirksam werden kann. Während Runnebaum die größere Gleichmäßigkeit in der Jahrringbildung aus den im Bestande mit Unterwuchs sich weit geringer geltend machenden „Wirkungen der Temperaturextreme" — nasse und trockene Sommer — erklärt, möchte ich dies zum Theil auf Rechnung der Verschiedenheit in der Bestandserziehung setzen; denn im gemischten Bestande scheint namentlich in den späteren Jahren kräftiger durchforstet (oder durchlichtet) worden zu sein als im reinen, was aus folgender Vergleichung des aus einer größeren Anzahl von Stämmen berechneten durchschnittlichen Stammdurchmessers hervorgeht:

Der bezügliche Durchmesser betrug in Bestand A im 50. Jahre 21 cm,
" " B " 50. " 18·5 cm,
(also eine Differenz von 2·5 cm),[1] im 80. Jahre in A 30 cm, in B 25·2 cm (Differenz 4·8); in dieser Weise stieg die Differenz im 100. Jahre auf 6 cm (34—28), im 120. Jahre auf 6·5 cm.

Ebenfalls für den Unterbau — wenigstens auf gutem Standorte — sprechende Resultate ergaben die schon früher angeführten Untersuchungen Weise's an Eschenoberholz aus Mittelwaldbeständen.

Außerdem theilt Schott von Schottenstein in mehreren Artikeln der Allg. F. u. J. Z. (1882, S. 408; 1883, S. 1; 1886, S. 346; 1888, S. 203) hohe Durchforstungs- und Lichtungsergebnisse (Vorerträge) aus mit Unterwuchs versehenen, im Lichtungsbetriebe stehenden Eichen- und Kiefernbeständen nebst Vorrathsaufnahmen mit, welchen aber keine Zahlen aus Vergleichsbeständen zur Seite stehen. Leider mußten sich auch die an der Versuchsanstalt in München angestellten Untersuchungen vorläufig auf schon länger unterbaute Bestände ohne Vergleichsflächen beschränken.[2]

Immerhin bieten die gewonnenen Ergebnisse einen, wenn auch nur geringen Beitrag zur Aufklärung dieser Frage; gegenüber den bisher mitgetheilten Untersuchungen haben sie den Vorzug, daß die Erhebungen in verschiedenen Stammhöhen der Probestämme unter Berücksichtigung des Höhenzuwachses gemacht und daß denselben nicht nur die Ringbreite, sondern auch Flächen- und Massenzuwachs — was allein richtig ist — zu Grunde gelegt wurden.

Zur Untersuchung dienten: Ein circa 82jähriger (Stiel-) Eichenbestand des Forstamtes Merzalben (Pfalz), auf Buntsandstein stockend, mit frischem, tiefgründigem, lehmigem Sandboden; der gut geschlossene, zum Theile schon in die Oberholzkrone sich hineindrängende Buchenunterwuchs, durch Pflanzung entstanden, ist 28 Jahre alt; den Boden bedeckt eine dichte Laub- und Humusschichte. Angaben über Vorerträge fehlen. Die Aufnahme einer Probefläche ergab pro Hektar:

		n	G (m^2)	D (mm)	H (m)	Ms	Ma
Ms = Schaftholzmasse	Eiche	340	22	287	20	200	25
Ma = Astderbholzmasse	Buche	7400	7·8	37	8·4	225 fm (Ms + Ma)	

Zur Berechnung der Masse dienten 6 Classenmodellstämme (bei 3 Stärkeclassen). Die Resultate der Messungen finden sich in der Tabelle auf Seite 60 verzeichnet und sollen hier kurze Erläuterung finden:

[1] Dieser schon im 50. Jahre bestehende Unterschied zwischen den mittleren Durchmessern wurde mit als Beweis für die Verschiedenheit der Bodengüte ins Treffen geführt (König, F. Bl. 1885, S. 355), ich möchte denselben aber viel eher der von Anfang an schon verschiedenen Bestandserziehung zuschreiben. Auch kann ich eine dort ebenfalls aufgestellte Behauptung, „die durch den Mehrertrag von 118 fm dem Boden entzogene Nährstoffmenge hätte sich bei gleicher Bodenbeschaffenheit in der Analyse bemerkbar machen müssen", nicht für stichhältig erklären.

[2] Denn zu über 3000 ha unterbauten Beständen waren keine jetzt vergleichsfähigen ohne Unterwuchs zu finden und die Versuchsobjecte mit Vergleichungsflächen liefern erst nach Jahrzehnten Resultate.

Forstamt Merzalben (Pfalz).

Nr. des Stammes	Holzart	Alter zur Zeit der Lichtung bezw. des Unterbaues	Gegenwärtiges Alter	Gegenwärtiger rindenloser Durchmesser	Scheitelhöhe	Kronenansatz bei	Höhe d. Stammabschnitte über dem Stock	Periodischer Durchmesserzuwachs					Periodischer Flächenzuwachs				
								20—10	10—0	0—10	11—20	21—30	20—10	10—0	0—10	11—20	21—30
								Jahre									
								vor		nach			vor		nach		
								dem Unterbau									
		Jahre		mm	m			mm					cm²				
1	Eiche	54	82	154	18·2	8	1	25	15	22	11	10	34	25	43	21	24
				134			5	22	19	21	14	12	22	23	33	26	25
				100			10	—	(42)	19	13	19	—	21	19	16	27
				80			12	—	—	19	16	18	—	—	12	15	20
				47			14	—	—	—	13	20	—	—	—	5	13
								Periodischer Massenzuwachs Festmeter					0·0126	0·0265	0·0369	0·0289	0·0351
2	Eiche	54	82	175	16·8	—	1	25	21	23	15	11	35	37	60	37	30
				150			5	19	23	24	15	12	21	32	43	31	29
				120			10	12	33	28	20	14	4	23	38	31	25
				94			12	—	35	20	19	16	—	13	16	21	23
				67			14	—	—	20	19	16	—	—	(8)	13	15
								Periodischer Massenzuwachs Festmeter					0·0216	0·0370	0·0532	0·0431	0·0385
3	Eiche	54	82	235	20·2	10	1	38	26	39	19	25	70	61	93	61	88
				199			5	29	29	28	19	25	40	54	64	51	74
				160			10	26	31	34	26	29	14	30	50	51	67
				75			15	—	—	30	19	21	—	—	11	15	22
								Periodischer Massenzuwachs Festmeter					0·0466	0·0539	0·0860	0·0726	0·1043
4	Eiche	54	82	235	20·6	—	1	19	22	20	13	10	49	63	64	45	36
				211			5	18	20	19	14	10	40	50	54	43	33
				150			10	23	24	16	12	10	28	39	31	26	23
				90			15	—	30	22	16	11	—	13	19	18	15
							17	—	—	20	18	14	—	—	10	14	11
								Periodischer Massenzuwachs Festmeter					0·0490	0·0661	0·0673	0·0557	0·0455
5	Eiche	54	82	322	21·4	9	1	48	33	74	42	38	90	83	249	179	181
				253			5	52	39	54	40	29	58	71	138	132	109
				211			10	—	47	65	45	36	—	36	107	118	112
				115			15	—	—	41	35	36	—	—	20	38	57
				69			17	—	—	—	31	29	—	—	—	14	28
								Periodischer Massenzuwachs Festmeter					0·0551	0·0752	0·1996	0·1877	0·1895
6	Eiche	54	82	337	22·5	—	1	38	34	59	51	46	82	92	204	220	231
				286			5	38	32	54	42	39	65	72	158	154	165
				202			10	26	42	42	40	39	14	45	78	95	115
				114			15	—	—	24	23	31	—	—	18	33	50
								Periodischer Massenzuwachs Festmeter					0·0611	0·0870	0·1764	0·2008	0·2301

Die dem Unterbau unmittelbar vorhergehende Lichtung hatte — dem nach Lichtungen in der Regel hervortretenden Wachsthumsgesetz entsprechend — eine in Ringverbreitung sich äußernde Zuwachssteigerung, aber auch, da die Ringbreite von unten nach oben bedeutend abnahm, Formverschlechterung zur Folge; im zweiten Jahrzehnte trat bereits eine nicht unbedeutende Ringverschmälerung und Zuwachsabnahme ein — etwa zur Zeit des beginnenden Unterwuchsschlusses —, im dritten Decennium zeigt sich wieder bei vier Stämmen eine schwache Zuwachssteigerung; Hand in Hand mit der Zuwachsminderung im zweiten Jahrzehnte gehend, kommt das Bestreben der lichtgestellten mit sich schließendem Unterbau versehenen Oberholzstämme zum Ausdrucke, sich der Form des im Schluß erwachsenen Stammes zu nähern, es zeigt sich eine Formverbesserung, indem die Ringbreite im unteren Stamm (in Brusthöhe) in weit höherem Grad abnimmt als in den oberen Schafttheilen (unterhalb der Krone sowohl als zum Theil im ersten Drittel derselben), wo sich sogar Gleichbleiben oder Ringverbreiterung bemerkbar macht, wie folgende Zusammenstellung ergibt:

Periodische Durchmesserzunahme:[1]

Nr. des Stammes	Höhe	Jahre		
		10—0	0—10	21—30
		vor	nach	
		der Lichtung		
	m	mm		
1	1·3	15	22	10
	10	(42)	19	19
3	1·3	26	39	25
	10	31	34	29
6	1·3	34	59	46
	10	42	42	39
	15	—	24	31

Noch deutlicher treten diese Formveränderungen hervor bei Betrachtung des Flächenzuwachses, wie Tabelle Seite 62 zeigt.

Während also der Flächenzuwachs unmittelbar nach der Lichtung bei 10m nur 30 bis 60 Procent des Zuwachses in Brusthöhe beträgt, steigt in der dritten Periode der Procentsatz auf 50 bis 110.[2]

Diese (allerdings nicht bedeutende) Formverbesserung läßt sich auf geringere Production von Bildungsstoffen seitens der Baumkrone und dementsprechend

[1] Daß vor 10, beziehungsweise 20 Jahren der Kronenansatz weiter unten am Stamme sich befunden hätte als gegenwärtig, wodurch obige Zahlen werthlos für die Vergleichung wären, ist dem Augenscheine nach nicht anzunehmen.

[2] Hätte man nur die Zuwachsverhältnisse in Brusthöhe berücksichtigt, so würde man mehrfach zu den entgegengesetzten Resultaten gekommen sein, als sie die genaue Analyse lieferte; z. B. bei Stamm Nr. 3 zeigt sich in Brusthöhe Abnahme des Zuwachses, während der Massenzuwachs des ganzen Stammes in der letzten Periode größer ist als unmittelbar nach der Lichtung (0·1043 fm gegenüber 0·860 fm).

Nr. des Stammes	Höhe	Jahre		
		10—0	0—10	21—30
		vor	nach	
		der Lichtung		
	m	cm²		
1	1·3	25	43	24
	10	21	19	27
3	1·3	61	93	88
	10	(30)	50	67
5	1·3	83	248	181
	10	(36 Krone)	107	112
6	1·3	92	204	231
	10	(45)	73	115

verminderte Zufuhr von Baustoffen zu den unteren Stammtheilen zurückführen, welch letztere überdies infolge der durch das Unterholz verhinderten Insolation geringere Wärme empfangen und daher weniger lebhafte Wachsthumsthätigkeit zeigen. Die geringere Leistungsfähigkeit der Krone selbst dürfte bei den schwächeren und mittleren Stammclassen in der Hauptsache durch den mit zunehmender Kronenspannung verminderten Lichtzufluß, bei den stärkeren Classen dadurch verursacht werden, daß der Unterwuchs bereits in die Krone hineinzuwachsen beginnt und die Thätigkeit der unteren Blattorgane hemmt.

Als Beweis für die Richtigkeit dieser Erklärungsversuche möchte ich die Analyse von zwei wenigstens seit 20 bis 30 Jahren kronenfreien Eichen, die in einem ungefähr 40jährigen, geschlossenen, bereits theilweise in die Kronen hineinreichenden Buchenunterwuchs standen, anführen. Der betreffende circa 110jährige Bestand — Forstamt Bischbrunn — liegt hoch, gegen Westen und Süden ungeschützt (Feldrand), die Eichen stehen räumlich, einzeln oder gruppenweise in dem Unterholz und sind im Allgemeinen sehr kurzschäftig, was — abgesehen von der ziemlich geringen Bodengüte — auf schon früh vorhandene räumliche Stellung schließen läßt. An die Stelle der früheren Heidelbeerdecke ist eine ziemlich dichte Laub- und Humusschichte getreten.

Dem 1843 bis 1847 mittelst Saat eingebrachten Unterbau scheint unmittelbar eine Durchforstung vorausgegangen zu sein, außerdem wurden in den Jahren 1853 bis 1856 krebsige Stämme herausgenommen; vor ungefähr 50 Jahren, also etwa 8 Jahre vor dem Unterbau, sank der Zuwachs bedeutend; bei Stamm Nr. 1 trat eine Ringverbreiterung zur Zeit des Unterbaues ein (Folge der Durchlichtung), bei Nr. 2 erst einige Jahre später (deutlich vor 33 Jahren infolge der zweiten Durchforstung). Auch bei diesen Stämmen hat die der Durchforstung oder Lichtung entsprechende, etwa zwei Jahrzehnte andauernde Zuwachssteigerung Formverschlechterung zur Folge; im dritten und vierten Jahrzehnte nach dem Unterbau

Forstamt Bischbrunn.

Nr. des Stammes	Holzart	Alter zur Zeit der Lichtung, bezw. des Unterbaues	Gegenwärtiges Alter	Gegenwärtiger rindenloser Durchmesser	Scheitelhöhe	Kronenansatz bei	Höhe der Stammabschnitte über dem Stock	Periodischer Durchmesserzuwachs						Periodischer Flächenzuwachs					
								20—10	10—0	0—10	11—20	21—30	31—40	20—10	10—0	0—10	11—20	21—30	31—40
								Jahre											
								vor		nach				vor		nach			
								dem Unterbau											
		Jahre		mm	m			mm						cm^2					
2	Eiche	65	105	327	18·2	7 6	1·2	47	24	34	38	34	30	106	68	111	145	150	147
				278			4·2	52	29	34	33	28	24	85	66	94	108	106	106
				235			7·2	47	31	30	30	31	30	41	52	61	75	92	104
				190			11·4	—	—	38	33	35	34	—	—	41	54	76	93
				78			13 2	—	—	—	20	22	21	—	—	—	8	16	22
Periodischer Massenzuwachs Festmeter														—	0·0610	0·0906	0·1135	0·1290	0·1380
1	Eiche	65	105	336	17·9	9·4	0·2	37	23	42	57	35	30	78	46	128	217	158	152
				220			5·2	36	24	32	31	25	19	40	38	65	78	74	63
				158			11·2	—	26	28	27	32	23	—	15	25	35	58	63

Forstamt Rothenbuch.

(Abtheilung: Weißer Stein.)

Nr. des Stammes	Holzart	Alter zur Zeit der Lichtung, bezw. des Unterbaues	Gegenwärtiges Alter	Gegenwärtiger rindenloser Durchmesser	Scheitelhöhe	Kronenansatz bei	Höhe der Stammabschnitte über dem Stock	Periodischer Durchmesserzuwachs					Periodischer Flächenzuwachs				
								10—0	0—10	11—20	21—30	31—40	10—0	0—10	11—20	21—30	31—40
								Jahre									
								vor	nach				vor	nach			
								dem Unterbau									
		Jahre		mm	m			mm					cm²				
2	Eiche	46	88	186	20·2	13	1·2	18	24	18	16	13	30	48	42	41	31
				168			4·2	21	24	18	14	12	28	42	37	32	30
				155			7·2	29	29	20	16	12	28	42	36	33	28
				129			10·2	29	35	24	19	15	9	27	30	31	28
				102			12·2	—	—	27	23	17	—	—	19	26	24
							Periodischer Massenzuwachs Festmeter						0·0237	0·0484	0·0445	0·0476	0·0439
3	Eiche	46	88	235	21·5	14	1·2	26	26	30	33	31	23	29	43	68	64
				208			4·2	24	25	29	30	29	36	42	53	68	65
				198			7·2	36	29	28	31	28	32	44	55	75	81
				178			9·2	39	35	31	29	25	42	43	62	78	83
				168			11·2	—	40	33	37	27	—	52	74	97	107
							Periodischer Massenzuwachs Festmeter						0·0373	0 0541	0·0776	0·1128	0·1261
4	Eiche	46	88	239	22·2	16	1·2	34	29	28	24	22	63	69	79	77	79
				204			4·2	34	28	24	23	20	49	50	57	62	61
				195			6·2	49	37	26	22	22	49	62	56	56	64
				180			8·2	—	53	29	22	23	—	66	55	51	60
				172			10·2	—	—	37	28	25	—	—	58	59	63
				150			12·2	—	—	49	41	32	—	—	41	62	68
							Periodischer Massenzuwachs Festmeter						0·0454	0·0653	0·0805	0·0908	0·1110

bleibt der Zuwachs bei Stamm Nr. 2 im unteren Stammtheile gleich dem der vorigen Periode, bei Nr. 1 sinkt er, während in beiden Fällen in der oberen Schafthälfte (auch in der Krone) sich noch eine zum Theile nicht unbedeutende Zuwachssteigerung bemerkbar macht. Der Zuwachs der letzten 10 Jahre übertrifft den Zuwachs der dem Unterbau vorhergehenden 10 Jahre um mehr als das Doppelte und kann hier von einer zuwachsmindernden Wirkung des Unterholzes nicht wohl gesprochen werden. Die Formverbesserung ist aus dem Hineinwachsen der Buchen in die Eichenkrone zu erklären. Siehe Tabelle Seite 63.

Ferner lieferte eine Probefläche ein circa 104jähriger Stieleichenbestand mit etwa 32jährigem Buchenunterwuchs, in der Nähe des zuerstgenannten liegend, mit:

	n	G	D	H	Ms	Ma
Eichen	172	29·95	471	26·6	333·2	77·8
Buchen	7200	8·23	38	8·8	411 fm.	

Leider fand ich von den vorhandenen Stammscheiben nur die dem Mittelstamme der geringeren Stärkeclasse entnommenen brauchbar. Aus den Messungen an Stamm 1 (M. III.) ergab sich nur, daß der Schaftzuwachs bis zum Unterbau im Steigen begriffen war (periodischer Zuwachs 20 bis 10 Jahre vor dem Unterbau 0·1071 fm, zur Zeit desselben [10 bis 0 J.] 0·1479), dann ungefähr 20 Jahre hindurch sich auf gleicher Höhe erhielt, um im dritten Jahrzehnt eine Steigerung zu erfahren (von 0·1486 auf 0·1768 fm periodischer Zuwachs).[1] Aehnlichen Zuwachs zeigen die dem dritten Stamm in 10, 15 und 17 m Höhe entnommenen Scheiben (nur macht sich im dritten Jahrzehnte keine Zuwachssteigerung bemerkbar).

Endlich wurde noch eine Probefläche in dem bekannten[2] Eichenbestande der Abtheilung „Weißenstein" des Forstamtes Rothenbuch (im Spessart) aufgenommen. Dieser gegenwärtig 88- bis 90jährige Eichenbestand (Tabelle auf Seite 64), auf einem Wildacker durch Saat begründet, hatte eine rasche Jugendentwickelung; vom 40. Jahr an änderte sich jedoch das erfreuliche Bild, der Boden bedeckte sich mit dichtem Heidelbeerfilz, der Zuwachs sank, kurz der Bestand bot ein nichts weniger als hoffnungsreiches Aussehen. Man unterbaute nun (ohne vorherige Lichtung) 1840 mittelst Saat, welche mißlang; 1843/44 bis 1846/47 wurde ziemlich kräftig durchhauen und mit dem Unterbau durch Pflanzung begonnen. Weitere schwache Durchforstungen kamen in den Jahren 1852 bis 1855, 1858/59 und 1872/73 zur Ausführung; die letzte im Winter 1886/87 vorgenommene ergab pro Hektar ungefähr 35 bis 40 Ster bei Entnahme von rund 200 Stangen; trotzdem enthält der Bestand noch 700 bis 800 Stück Stangen pro Hektar und ist voll geschlossen, ein Beweis, daß hier von einem Lichtungsbetriebe keine Rede sein kann. Durch die erste Durchforstung erfuhr der Zuwachs nur eine geringe Steigerung, welche sich kaum in Jahrringverbreiterung äußerte[3] und ebensowenig Formverschlechterung zur Folge hatte. Diese Zuwachssteigerung dauert bei den stärkeren Stammclassen noch im dritten und vierten Jahrzehnt an, während bei den schwächeren Stammclassen anhaltende Zuwachsminderung vorherrscht; erstere dürfte wohl den Wirkungen der Durchforstungen (die hauptsächlich den herrschenden Stämmen zugute kamen) zuzuschreiben sein, während die Zuwachsabnahme der schwächeren Stämme auf zu starke Kronenbeengung sich zurückführen läßt. Unmöglich ist es, da jeder Vergleich fehlt, mit Rücksicht auf die Wirkung von Durchforstung einerseits und Kronenbeengung andererseits auf den Einfluß des Unterbaues zu schließen.

(Fortsetzung folgt.)

[1] Folge von Lichtung.

[2] S. Gayer, M. f. F. u. J. W. 1874, S. 1.

[3] Nur bei Stamm Nr. 2 eine solche; auch aus den mir seitens des Herrn Professors Dr. Gayer gütigst zur Verfügung gestellten Ergebnissen einer 1869 gemachten Aufnahme geht dies hervor, wie sich überhaupt eine erfreuliche Uebereinstimmung der Resultate für die Zeit bis 1869 ergibt.

Die Paulownie als Forstgewächs.

Die Paulownie, Paulownia imperialis Sieb. et Zucc., dürfte wohl den meisten unserer Leser aus eigener Anschauung bekannt sein, wenn auch allerdings nicht als Forstgewächs, als ein Gegenstand des Waldbaues, sondern nur als schöner Solitärbaum in Gärten und Parks. Wenn wir nun heute ihrer Verwendung im Forstbetrieb einige Worte widmen wollen, so soll auch gleich eingangs betont werden, daß uns recht gut bekannt ist, wie wir keineswegs die Ersten sind, welche solches anregen, doch aber uns veranlaßt sehen, darauf zurückzukommen, weil man — unserer Meinung wenigstens nach — fast immer von ganz irrigen Voraussetzungen ausgegangen ist und die gemachten ungünstigen Erfahrungen sich aus denselben nur allzu leicht erklären lassen.

Die Paulownie ist ein in Japan einheimischer, zu den Scrophularineen gehöriger Baum und zweifelsohne das schönste im Laufe des letzten halben Jahrhunderts aus der Fremde bei uns eingeführte Holzgewächs. Die herzförmigen, meist ganzrandigen, nur selten dreilappigen, behaarten Blätter stehen an langen Stielen und werden sehr groß, oft über 50 cm lang, sie sind gegenständig an den Zweigen angeordnet. Eine besondere Größe erreichen die Blätter an den Loden und Wassertrieben und überhaupt an allen jungen Schößlingen, während man sonst im Allgemeinen beobachten kann, daß das Laub immer kleiner wird, ein je höheres Alter der Baum erreicht. Am Ende der jungen Zweige entwickeln sich die großen Blüthenstände schon im Sommer, die Blüthen verharren jedoch den ganzen Winter hindurch im geschlossenen Zustand und öffnen sich erst im nächsten Frühjahr, entfalten dann aber eine wunderbare Pracht. Es sind endständige, gegen 40 bis 50 cm lang werdende Sträuße, die entweder von unten nach oben oder von der Mitte aus aufblühen. Aus dem dicken rost- oder lederbraunen, filzigen, eingeschnittenen Kelche tritt die große, trichterförmige, schön violette, inwendig braun punktirte und zart gelb gestreifte Lippenblume hervor. Die Frucht ist eine 2 bis 3 cm lange eiförmige, zweiklappige, vielsamige, graubraune Kapsel. Die geflügelten Samen enthalten Eiweiß und ist dies der Hauptgrund, weshalb die Paulownie zu den Scrophularineen gestellt werden muß, nicht aber zu den Bignoniaceen oder Trompetenbäumen, denen sonst in fast allen anderen Merkmalen die Gattung sehr nahe steht.

Die Paulownie erreicht in ihrer Heimat eine sehr stattliche Größe, 20, 30 und mehr Meter hohe Bäume sollen in den japanischen Wäldern keineswegs Seltenheiten sein und im europäischen Süden dürfte diese Größe wohl sicherlich ebenfalls erreicht werden; jetzt freilich finden sich noch nirgends alte Exemplare, reicht die Verbreitung des Baumes doch durchschnittlich erst drei, höchstens vier Jahrzehnte zurück. Der Wuchs ist ein ganz überraschend schneller, drei- oder vierjährige Pflänzchen zeigen häufig schon einen Durchmesser von 15 cm, und wir kennen zahlreiche Bäume, die nicht älter als 20 Jahre und doch dabei schon 40 cm stark sind. In ungeeigneten Lagen, wo die Paulownien bis auf den Stock hinab durch die Winterkälte getödtet werden, treiben dieselben — wie Willkomm mittheilt — im folgenden Jahr oft 3 m lange und 4 cm starke Stockausschläge.

Diese ungeeigneten Lagen, in denen die Paulownie angepflanzt wurde, sind, unserer festen Ueberzeugung nach, überhaupt ganz allein Schuld daran, daß, nachdem einige vereinzelte Versuche unternommen worden waren, den Baum forstmäßig anzubauen, und diese Versuche mißglückten, man von der Sache alsbald gänzlich zurückkam und Niemand mehr daran dachte, weiter zu experimentiren. In Norddeutschland, in Galizien und in allen höheren exponirteren Lagen ist die Paulownie ein ganz ungeeigneter Baum, jeder strengere Winter läßt die Pflanzen bis zum Boden abfrieren. Weiter gegen Süden ist dies freilich nicht mehr oder doch höchstens in exceptionell harten Wintern zu befürchten.

Aber auch hier wäre wohl kaum ein Anbau des Baumes anzurathen. Wohl aber ist dies ganz unbedingt für die Landstriche südlich der Hauptalpenkette zu thun. Es würde sich hier also — in Bezug auf unsere Monarchie — um Südtirol (natürlich nur die Thalgebiete), Görz und Gradisca, Istrien, Croatien, Slavonien und Theile Dalmatiens wie des Occupationsgebietes, sowie um die Inseln in der Adria handeln.

Daß in all den genannten Ländern die Paulownie ganz ausgezeichnet gedeiht, davon wird Jeder leicht sich durch den Augenschein die Ueberzeugung verschaffen können. Nicht allein daß alle hier zahlreich angepflanzten Exemplare sich äußerst rasch entwickeln, ihre Stämme schneller an Stärke zunehmen, als verhältnißmäßig die aller anderen Bäume, sagt ihnen auch ganz augenscheinlich das Klima besonders zu, und verwilderte Paulownien und solche, die sich aus ausgefallenen Samen oder durch Wurzelbrut von selbst erzeugten, trifft man vielenorts in Menge an. Auch von Krebs und Astfäulniß, Uebeln, die in nördlichen Gegenden dem schönen Baume häufig so verhängnißvoll werden, ist hier nie etwas zu bemerken. Auch die Bodenbeschaffenheit und die Umgebung scheinen keinen wesentlichen Einfluß auf das Gedeihen auszuüben, denn man kann auf den verschiedensten Erdarten kräftige, gesunde, raschwüchsige Paulownien antreffen, wobei es ganz gleichgiltig ist, ob dieselben einzeln und frei den glühenden Sonnenstrahlen ausgesetzt stehen oder im dichten Schatten, gemischt mit anderen Baumarten.

Das Paulownien-Holz, dem eine überaus weite Markröhre eigen ist, besitzt allerdings eine sehr weiche, man könnte fast sagen schwammige Beschaffenheit, kann aber vielleicht gerade deshalb für unsere Holzindustrie von großer Bedeutung werden, da keiner unserer Bäume ein ähnliches Product liefert. An Harthölzern ist bei uns kein Mangel, auch halbharte Laubhölzer gibt es genug, wirklich weich und ganz leicht und bequem bearbeitbar, dabei eine hübsche Farbe besitzend, ist aber eigentlich doch nur das Lindenholz, welches denn auch sehr gesucht und gut bezahlt wird. Das Holz der Paulownie zeichnet sich außerdem durch große Leichtigkeit aus, es hat eine sehr ausgesprochene, abschattirte, hellgelblichweiß und bräunlich abwechselnde, durch die sehr breiten Jahresringe hervorgerufene Streifung und soll außerdem in ganz merkwürdiger Weise jeglichem Angriffe von Insecten und sonstigen Holzfeinden widerstehen. In Japan ist das Paulownienholz außerordentlich viel im Gebrauche für feinere und gröbere Tischlerarbeiten und sind beispielsweise fast ausnahmslos alle jene kleinen zierlichen Kästchen, Etagèren, Schubladenständer, Strohkommoden u. s. w., welche in den chinesischen und japanischen Handlungen so massenhaft verkauft werden, aus Paulownienholz verfertigt, so daß sich leicht Jedermann ein Urtheil über dieses Material und seine Verwendbarkeit wird bilden können. Desgleichen sind auch alle jene vielen flachen Kistchen aus solchem Holze gezimmert, in denen die Seidenraupengrains aus Japan zu uns kommen und Tischler, denen wir Bretter solcher Kistchen, behufs Herstellung diverser kleiner Gegenstände übergaben, konnten die leichte Bearbeitungsfähigkeit dieses Materials gar nicht genug rühmen. Wir wiederholen es, zu Bauzwecken, zur Herstellung größerer Möbel, für Werkzeuge und dergleichen ist das Holz der Paulownie nichts weniger als geeignet, dagegen kommen demselben zahlreiche Eigenschaften zu, die es in ganz besonderem Maße werthvoll und verwendbar machen für die Kunsttischlerei, die Drechslerei, die Schnitzerei und ähnliche Gewerbe. Ob es eventuell auch möglich sein würde, das in den Samen ziemlich reichlich vorhandene Oel in solchen Mengen und in so guter Beschaffenheit zu gewinnen, daß eine Verwendung desselben in der Industrie sich lohnen würde, ist eine Frage, die vorläufig noch unentschieden bleiben muß und durch größere praktische Versuche allein wird gelöst werden können. Jedenfalls steht soviel fest, daß das Oel der Paulowniensamen in Japan bei der Herstellung der berühmten Lacke und Firnisse sehr viel verwendet wird und sogar eine hervorragende Rolle spielt.

Die Vermehrung der Paulownie ist eine leichte und schnelle, man kann sie mit der gleichen Sicherheit durch Aussaat der massenhaft zur Reife gelangenden Samen, wie durch Pflanzung von Wurzelschößlingen und Loden bewirken. Mehr und sorgfältigere Pflege als junge Anlagen anderer Baumarten nehmen die Paulownien auch nicht in Anspruch und mit Ausnahme von zwei oder drei durch Pilzparasiten hervorgerufene Blattfleckenkrankheiten sind bisher auch keine besonderen, die Gesundheit des Baumes bedrohende Uebel bekannt.

So können wir denn nur auf das schon eingangs Gesagte zurückkommen und dafür plaidiren, in den südlichsten Kronländern der Monarchie — wo ja überhaupt noch so viel in Bezug auf Baumpflanzungen zu thun ist — Anbauversuche im größeren Maßstabe mit der Paulownie als Waldbaum anzustellen. Wer die zahlreich vorhandenen stattlichen, ohne jegliche Pflege aufgewachsenen Einzelexemplare, wer die Bestände, in denen Paulownien eingesprengt sind, dort gesehen hat, der wird und kann nur die besten Hoffnungen für ein gutes und in jeglicher Hinsicht befriedigendes Ergebniß hegen. F. von Thümen.

Literarische Berichte.

Schulflora von Oesterreich. Von Dr. Moritz Willkomm, o. ö. Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens der k. k. deutschen Universität zu Prag. Wien 1888. Verlag von A. Pichler's Witwe und Sohn. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Graben 27.) Preis fl. 2.—.

In der neueren Zeit hat das Studium der Botanik unstreitig mehr die physiologische und anatomische Richtung eingeschlagen sowohl an Mittelschulen, als auch an Hochschulen. Viel seltener sieht man jetzt den angehenden Jünger der Wissenschaft mit der Botanisirbüchse Wald und Feld durchstreifen, um Material für das Studium der speciellen Botanik zu sammeln. Bei diesem Umstande könnte man sich fragen, ob denn die Herausgabe eines neuen Bestimmungsbuches Berechtigung habe. Diese Frage läßt sich unumwunden mit Ja beantworten. — Es kann wohl nicht geleugnet werden, daß auf dem Gebiete der botanischen Systematik und im Besonderen auf jenem der compendiösen Bestimmungsbücher eine große Zahl von Erscheinungen bis in die jüngste Zeit herein zu verzeichnen ist, doch haben die meisten Autoren sich jeweils nur kleine Gebiete zur Behandlung erwählt: z. B. Bach Rheinpreußen, Caflisch das südöstliche Deutschland, Bossler und Waldner Elsaß-Lothringen, Daiber Württemberg, Seubert Süddeutschland, Wünsche das Königreich Sachsen, und so wäre noch Mancher zu nennen. Gering ist die Zahl jener Botaniker, welche ausgedehntere Länderstriche behandelt haben. Hier wäre vor Allem Lorinser's botanisches Excursionsbuch für die deutsch-österreichischen Länder und die angrenzenden Gebiete und die Excursionsflora Deutschlands von J. Reger — Deutschland, Deutsch-Oesterreich und die Schweiz umfassend — in erster Linie zu nennen. Besonders ersteres Büchlein erfreut sich mit Recht einer allgemeinen Beliebtheit. Dem heutigen Stande des Wissens entspricht jedoch Lorinser's Bestimmungsbuch nicht mehr; es ist durch die neueste Forschung überholt, und so hat denn Willkomm Recht, wenn er im Vorworte sagt, daß die Herausgabe des Buches einem dringenden Bedürfniß entsprungen sei, das wohl alle Mittel- und Hochschullehrer, welche mit ihren Schülern Excursionen und Uebungen im Bestimmen von Pflanzen zu veranstalten gewohnt sind, schon seit Jahren empfunden haben.

Willkomm's Büchlein umfaßt das Florengebiet Cisleithaniens, leider mit Ausnahme von Galizien, der Bukowina, dem Littorale, Istrien, Dalmatien und Wälschtirol. In diesem Sinne führt es wohl nicht mit Recht den Namen

einer „Schulflora von Oesterreich", da es ja ausgedehnte Gebiete unberücksichtigt läßt. Der Verfasser entschuldigt dies damit, daß die Aufnahme der zahlreichen Pflanzen der Mediterranflora und des Karpathengebietes den Umfang des Buches nahezu verdoppelt hätte. Der Grund scheint nicht stichhaltig, viel eher aber jener, daß das Buch eben für deutsche Schulen in erster Linie geschrieben ist, deren Zahl in den unberücksichtigt gebliebenen Landstrichen eine nur geringe ist. Der systematischen Aufzählung ist eine verbesserte Modification des Pflanzensystems von Endlicher und Unger zu Grunde gelegt. Der Schlüssel für die Bestimmung der Gattungen ist nach dem Linné'schen System angeordnet, und nur die Gattungen jener natürlichen Familien, welche auch das Linné'sche System als solche ergibt — z. B. Gramineen, Compositen, Umbelliferen, Orchideen u. s. w. — sind in eigenen Schlüsseln behandelt. Für die Aufnahme der Cultur- und darunter der verbreiteteren Gartenzierpflanzen, welche im Freien fortkommen, sind wir dem Verfasser zu Dank verpflichtet, und der Forstmann wird denn in dem Büchlein manchen der wichtigeren Exoten begegnen. Die kurze Anleitung zum Sammeln, Untersuchen und Bestimmen der Pflanzen und zur Anlegung eines Herbariums, die der Verfasser als Einleitung vorausschickt, bleibt eine willkommene Beigabe, die vom Anfänger nicht überschlagen werden sollte.

Die Verlagshandlung hat dem Büchlein ein in jeglicher Hinsicht geschmackvolles und zweckmäßiges Kleid mit auf den Weg gegeben und darf einen Theil der Anerkennung, welche dem gelungenen Werkchen ohne Bedenken gezollt wird, für sich in Anspruch nehmen. Dr. Cieslar.

Praktische Anleitung zur Anzucht und Cultur der Korbweiden. Ihr Anbau, ihre Auswahl, ihre hohe Verwerthung und allgemeine Nutzbarkeit. Von Dr. Ed. Brinckmeier. Ilmenau und Leipzig. 1888. Schröter's Verlag. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.24.

Der Verfasser hat bereits über verschiedene Zweige des Land- und Gartenbaues Culturanleitungen veröffentlicht, so über Maulbeerbaum, Hanf, Spargel, Champignons, Zwiebelblumen, Palmen, ist somit ein vielseitig bewanderter Schriftsteller. Man kann sich eines gewissen Vorurtheils nicht erwehren, wenn Jemand in der Gegenwart, da man sich innerhalb eng gezogener Grenzen bewegen muß, um Bemerkenswerthes zu leisten, oft ziemlich weit voneinander liegende Gebiete mit einiger Sicherheit übersehen will. Seit wenigen Jahren ist die compilatorische Weidenliteratur etwas üppig aufgeschossen und das Unterrichtsbedürfniß in diesem Productionszweige vorderhand befriedigt. Es ist sonach ein schwieriges Unternehmen, mit einer neuen Schrift vor das Fachpublicum zu treten, wenn man nicht in der Lage ist, zugleich neue Gesichtspunkte aufzustellen, wodurch sich das Erscheinen eines Buches in neuerlicher Wiederholung desselben Gegenstandes rechtfertigen ließe. Diese Bedingung erfüllt die vorstehende Broschüre zwar nicht, verdient jedoch volle Beachtung, da sie mit sichtlichem Verständnisse für praktische Bedürfnisse geschrieben ist.

Allgemein soll nur bemerkt werden, daß der Verfasser in seinem Eifer der Korbweide allzu optimistisch das Wort spricht, wenn er dieselbe in Bezug auf Einträglichkeit gleich nach dem Spargel rangirt. Wenigstens haben in Oesterreich viele Weidenzüchter bittere Erfahrungen gemacht und das hohe Lied der Weide um eine ganze Octave tiefer gestimmt. Damit die Weidenwirthschaft sich rentire, ist außer einer namhaften Production ein weiteres Betriebskapital erforderlich, um die Weidenruthen marktfähig zu machen. Die Weidenwirthschaft muß sich industriell ausgestalten. Auch in dieser Branche ist ein Großbetrieb geboten. Der kleine Mann jedoch bringt es kaum auf die Kosten. —l—

Die Methode der Tauschwerthe. Ein Beitrag zur Lösung der Waldwerthrechnungsfrage von Ludwig Frey, großherzoglich hessischer Oberforstrath.

Berlin 1888. Verlag von J. Springer. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.24.

Der Verfasser reproducirt in dem vorliegenden Schriftchen eine Reihe von Aufsätzen, die er seit einer Reihe von Jahren in Fragen der Waldwerthrechnung, theils in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", theils in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" veröffentlicht hat. Denselben ist noch eine kurze Einleitung sowie eine Schlußbetrachtung angefügt.

Der Verfasser versteht unter den Tauschwerthen die wirklichen Verkaufswerthe, welche er (unberechtigterweise) in einen Gegensatz zu den Erwartungswerthen bringt; wir sagen unberechtigterweise, weil ein Verkaufswerth auch als Erwartungswerth gefunden werden kann. Richtiger und bezeichnender wäre wohl der Ausdruck „Durchschnittswerthe" für die Methode des Herrn Verfassers gewesen; denn derselbe ist, wie wir sogleich sehen werden, ein Anhänger der Rechnung nach dem Durchschnittsertrage. Dies finden wir sogleich in der ersten Abhandlung, welche betitelt ist als „der Tauschwerth des Waldbodens". Die Art und Weise, wie derselbe gefunden wird, ist kurz ausgedrückt folgende. Man denkt sich einen Normalwald, entsprechend der Umtriebszeit des größten durchschnittlichen Reinertrages; ist nun der letztere r_u, so ist der Waldwerth $W_u = r_u \cdot \frac{100}{p}$. Der Werth des normalen Holzvorrathes N_u wird durch Summirung der Werthe der einzelnen Altersstufen nach der Formel für Summirung der arithmetischen Reihe gefunden $= \frac{u \cdot r_u}{2}$.

Zieht man den letzteren Ausdruck (Werth des Holzvorrathes) von dem ersteren (Werth des Waldes) ab, so erhält man den Werth des Bodens

$$= r_u \cdot \frac{100}{p} - \frac{u \cdot r_u}{2} = r_u \left(\frac{100}{p} - \frac{u}{2}\right).$$

Für den Werth der Holzbestände, soweit solche den Zeitpunkt der wirthschaftlichen Reife erlangt oder überschritten haben, ist der Abtriebsertrag bestimmend; ist ein Bestand jedoch noch unreif, so würde sein Werth mit dem Abtriebsertrage zu niedrig bemessen werden. In diesem Falle wird der Abtriebsertrag des Alters der Reife ($= A_a$) mit dem Alter der Reife ($= a$) dividirt und der Quotient $\frac{A_a}{a} \times$ Alter des noch nicht hiebsreifen Bestandes gibt den Werth des Bestandes der betreffenden Altersstufe an.

Als Alter der Reife gilt dasjenige Bestandesalter, in welchem der Holzvorrath einen dem Geldwerthe des Normalvorrathes entsprechenden Werth erlangt.

A_a ist also $= N_u = \frac{u \cdot r_u}{2}$ und der Werth des Bestandes im Jahre x ist

$$= \frac{A_a}{a} \cdot x = \frac{u \cdot r_u}{2\,a} \cdot x.$$

Von den sonstigen mathematischen Grundlagen des Verfassers erwähnen wir nur noch die Formel, mittelst deren die Höhe des Zinsfußes (p) zu ermitteln ist, welcher je nach der angenommenen Umtriebszeit sich höher oder niedriger stellt und zu $p = \frac{200}{u}$ gefunden wird.

Der Herr Verfasser kann nicht begreifen, warum man gerade für das Waldwirthschaftsgewerbe die Werthsbestimmungen nicht nach dem durchschnittlichen Jahresertrag — ebenso wie dies bei jedem anderen gewerblichen Unternehmen erfolgt — vornehmen wolle, sondern den Begriff der „Erwartungswerthe" für

die Ermittelung des Werthes der Waldungen erfunden habe. In dieser Hinsicht ist ihm einfach zu erwidern, daß man die Discontirungen nicht entbehren kann, wenn die verschiedenen Einnahmen zu ganz verschiedenen Zeitpunkten eingehen und daß eine Summirung aller Zukunftswerthe als Jetztwerthe ein unrichtiges Bild ergibt. Hat man dagegen einen Wald mit gleichbleibenden Jahreserträgen nach seinem Werthe zu veranschlagen, so rechnet man allerdings nur nach dem durchschnittlichen Jahresertrag und kapitalisirt den letzteren durch Multiplication mit $\frac{100}{p}$.

Uebrigens irrt der Herr Verfasser, wenn er den Beginn der Rechnung nach den Erwartungswerthen erst auf einen Zeitraum von 30 bis 40 Jahren rückwärts verlegt und lediglich mit dem Namen Faustmann in Verbindung bringt. Schon viel früher gab es unter den Forstleuten mathematische Köpfe, welche das Fehlerhafte der Durchschnittsertragsrechnung einsahen und schon 1813 begründete König, der Verfasser der heute fast vergessenen Forstmathematik, die Lehre vom Bodenerwartungswerth, ebenso wie er auch der Erste war, der den Werth hiebsunreifer Bestände nach ihrem Erwartungswerthe berechnete.

Wenn eine an sich unrichtige Behauptung dadurch richtig würde, daß man dieselbe so oft als möglich wiederholt, so hätte der Herr Verfasser den richtigen Weg eingeschlagen, um das von ihm wieder auf die Tagesordnung gebrachte und in beharrlicher Weise gepflegte Princip der Rechnung nach dem Durchschnittsertrage zu größeren Ehren zu bringen, als sie demselben seither zu Theil geworden sind; allein jene Voraussetzung trifft zum Glück nicht zu und so glauben wir, daß bei dem heutigen Stande der Entwickelung unseres forstmathematischen Unterrichtes Herr Oberforstrath Frey außerhalb der Sphäre seines Verwaltungsgebietes mit seinen Theorien nicht viel Glück haben wird. H. Stötzer.

Die Meteorologie ihrem neuesten Standpunkte gemäß und mit besonderer Berücksichtigung geographischer Fragen. Dargestellt von Dr. Sigmund Günther, Professor an der königlich technischen Hochschule in München. Mit Abbildungen. München 1889. Theodor Ackermann, königlicher Hofbuchhändler. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.34.

Geologie und Klimatologie sind nunmehr emsig cultivirte Theilgebiete der modernen Geographie. Der Verfasser des vorliegenden Werkes gilt als ein hervorragender Vertreter dieser erweiterten geographischen Disciplin. Es ist gewiß keine leere Phrase, wenn gesagt wird, daß mit diesem soeben erschienenen Buch eine Lücke ausgefüllt wird, welche bislang in der meteorologischen Literatur bestand, insofern man den Jüngern dieser Wissenschaft mehrere Schriften namhaft machen mußte, damit sie sich nach allen Seiten des Gegenstandes hin orientiren konnten. Gleichwohl verblieb der Lectüre der Fachjournale so manche wichtige Ergänzung.

Das unstreitig vortreffliche Lehrbuch der Meteorologie von Mohn ist auch in seinen letzteren Auflagen nicht über den streng abgemessenen Rahmen der erstmaligen Abfassung hinausgegangen. Inzwischen hat aber der Stoff der Meteorologie sowohl extensiv als intensiv erstaunlich zugenommen und in das Bereich der Untersuchungen auch Fragen von eminent praktischer Natur gezogen. Das in Rede stehende Buch, welches thatsächlich einem ausgesprochenen Bedürfniß abzuhelfen berufen ist, fiel trotz der angestrebten Vollständigkeit nichts weniger als voluminös aus, ein Vorzug, welchen man nicht allzu vielen Erscheinungen auf dem Büchermarkte der Neuzeit nachrühmen kann. Mathematische Betrachtungen und Formeln sind, so ungern sich auch der Verfasser hierzu verstehen mochte, schon in Anbetracht des auf Gemeinfaßlichkeit gerichteten Zweckes nahezu völlig vermieden worden. Hingegen wurde den in den meisten Lehr- und Handbüchern vermißten geschichtlich-literarischen Angaben eine dankenswerthe Sorgfalt zugewendet. Der beobachtende

Theil mit seinen Raisonnements über Instrumente und Apparate erfuhr eine eingehende Behandlung. Hierbei ist den Registrirapparaten, welche dem vormals fast ausschließlichen Termindienst die Sklavenkette abgenommen, die gebührende Berücksichtigung zu Theil geworden.

Der Inhalt des Werkes zerfällt in vier Hauptstücke, welche die allgemeinen Eigenschaften der Atmosphäre und deren Beobachtung, die Lehre von den Bewegungen in der Atmosphäre, die allgemeine Klimatologie und endlich die specielle klimatische Beschreibung der Erdoberfläche enthalten. Hierauf folgen als erster und zweiter Anhang die praktische Witterungskunde und die meteorologische Optik. Wie aus dieser Uebersicht hervorgeht, deckt sich der Titel des Buches nur zum Theile mit dem wirklichen Inhalte, da er auch die Klimatologie in ihrem wesentlichen Belange abhandelt.

Für den forstlichen Leserkreis sollen speciell angeführt werden die Capitel über Pflanzenphänologie, über den Einfluß ausgedehnter Schneeflächen, sowie der Vegetation, zumal des Waldes, auf das Klima, über die Methoden der Wetterprognose, über die Vorausbestimmung der Nachtfröste. Im Abschnitt über die Agrarmeteorologie wollte der Verfasser nicht zu tief in die Agronomie hineingerathen und beschränkte sich auf die Erörterung des allgemeinen praktischen Bedürfnisses. Den Verdunstungsmesser bezeichnet der Verfasser als das Zukunftsinstrument der Klimakunde.

Lernende sowohl als Lehrende werden dem verdienstlichen Buche, welchem man auf jeder Seite ansieht, daß demselben eine glücklich bewältigte, umfangreiche Literatur auf dem Gebiete der physikalischen Forschung zu Grunde liegt, ungeschmälerten Beifall nicht versagen können. B.

Bericht über die 33. Versammlung des sächsischen Forstvereins, gehalten zu Kamenz am 20. bis 22. Juni 1887. 8. VI und 162 S. Tharand 1888. Akademische Buchhandlung. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. —.93.

Der sächsische Forstverein tagte im Jahre 1887 zu Kamenz, über welche Versammlung uns der vorliegende Bericht eingehend Aufschluß gibt. Außer den internen Vereinsangelegenheiten wurde zunächst „über den Anbau der Korbweide" verhandelt. Oberförster Zschimmer erstattete hierüber ein eingehendes Referat, an welches sich eine recht lebhafte Debatte knüpfte. Im Allgemeinen wurde der Anschauung Ausdruck gegeben, der Ausdehnung des Weidenanbaues eine gewisse Grenze zu setzen, während Prof. Neumeister meinte, daß die Weide sich selbst die Grenzen dadurch ziehe, daß, wenn nicht entsprechende Grundwasserverhältnisse vorhanden sind, sie sehr bald den Boden ausbaut. Das zweite Thema „Die Unfallversicherung der Waldarbeiter" wurde gleichfalls sehr eingehend berathen und sprach die Versammlung schließlich aus: „es sei sehr wünschenswerth, bei der Versicherung der land- und forstwirthschaftlichen Arbeiter die Nebenbetriebe als solche in den Hauptbetrieb mit einzubeziehen". Das dritte Thema „Die Entnahme des Grases auf den Verjüngungsflächen" leitete Oberförster Pöpel ein. Er gelangte zu dem Schlusse, daß die Entnahme des Grases auf Verjüngungsflächen rechtzeitig, d. h. vor dem Winter, dort geschehen muß, wo es durch Verdämmen und Ersticken schadet, ferner bei Frost- und Feuersgefahr; sie ist rathsam, wenn sie einen wesentlichen Vortheil gewährt, entweder dem Besitzer in pecuniärer oder wirthschaftlicher Hinsicht oder den Bewohnern, und wenn der Diebstahl an Gras nicht zu unterdrücken ist. Sie muß endlich unterbleiben auf armen Böden und im Interesse des Wildes, sowie in unregelmäßigen Culturen, z. B. Vollsaaten, natürlichen Ansamungen in den ersten Jahren. Zu einer sehr interessanten Debatte gab auch das vierte, vom Oberförster Ettmüller eingeleitete Thema „Wie weit soll man die Durchforstungen ausdehnen?" Anlaß. Dem Schlußsatze des Referenten wurde beigestimmt, daß wir in der Hauptsache gelernt haben, im

Allgemeinen etwas kräftigere Durchforstungshiebe — mit Ausnahme der Kiefer — zu führen, als es bisher üblich war; jedoch fügte der Vorsitzende Geheimer Oberforstrath Dr. F. Judeich bei, daß wir uns dennoch hüten sollen, in das Extrem zu fallen, da wir sonst dem Walde recht erheblichen Schaden zufügen könnten.

Den Schluß des Heftes bilden zwei Berichte über Excursionen in den Kamenzer Stadtwald und in die südlich der Stadt Kamenz gelegenen Rittergutswaldungen; endlich das Mitgliederverzeichniß, nach welchem der sächsische Forstverein 576 Mitglieder zählt, von welchen 109 in Kamenz anwesend waren.

Wir können den vorliegenden, manche Anregung bietenden Bericht allen Fachgenossen bestens empfehlen. Fr. Kraetzl.

Verhandlungen der XIV. Versammlung des Hessischen Forstvereines zu Treysa am 11. und 12. September 1887. Gießen und Berlin 1888.

Der Hessische Forstverein, dessen oben angezeigter Jahresbericht uns vorliegt, erstreckt sich auf das Gebiet des ehemaligen Kurfürstenthums Hessen, jetzigen preußischen Regierungsbezirkes Kassel, dessen bedeutender Reichthum an Waldungen Veranlassung zu lehrreichen Excursionen und anregenden Verhandlungen bietet.

Ist auch der Bericht über die Vereinsversammlung im Wesentlichen für die Mitglieder des Vereines, von denen sich die stattliche Anzahl von 215 Personen verzeichnet findet, bestimmt, so bieten doch die hier im Drucke vorliegenden Verhandlungen insofern ein allgemeineres Interesse, als in denselben über ein Thema verhandelt wurde, welches seit einigen Jahren in besonderem Maße die Aufmerksamkeit der Fachgenossen in Anspruch genommen hat. Dieses Thema betrifft den Wagener'schen Lichtwuchsbetrieb und lautet: „Hat der Wagener'sche Lichtwuchsbetrieb für die Waldungen des Regierungsbezirkes Kassel Bedeutung und wie ist bei demselben zu verfahren?" Als Referent fungirte Oberförster Borgmann-Oberaula, welcher zuvor auf Vereinskosten die Gräflich Kastell'schen Waldungen, welche unter der Leitung des Forstrathes Wagener stehen, besucht und in die Bewirthschaftung derselben Einsicht genommen hatte.

Bekanntlich liegt der Wagener'schen Bestrebung, die Holzbestände in einem räumlichen Stande möglichst rasch zu ansehnlichen Stärken heranzuziehen, die Beobachtung zu Grunde, daß der hervorragendste Antheil an dem Zuwachse nur von einer geringeren Anzahl der herrschenden Stämme geleistet wird, während die erheblich größere Menge der Stämme des Nebenbestandes in dieser Hinsicht wenig Bedeutung besitzt, daher energisch beseitigt werden soll.

Der Referent constatirt nun, daß man es in den Kastell'schen Waldungen, in welchen er den Lichtwuchsbetrieb gesehen hat, durchweg mit guten Bodenverhältnissen zu thun habe. Die Bestände, welche im Lichtwuchs stehen, zeigen hier vielfach guten Bodenschutz von Buchenkernwuchs und eingepflanzten Fichten, der Lichtstandszuwachs ist groß und bei Einführung des neuen Betriebes sind enorme Summen Geldes flott gemacht worden.

Das Resumé des Vortrages gipfelt in folgenden Ausführungen:

I. Der Wagener'sche Lichtwuchsbetrieb ist zu empfehlen:

A. Als Hauptbetrieb bei gutem, entsprechendem Boden und billigem Culturverfahren:

1. Zur reinen Buchenbrennholzzucht, besonders für kleine Privat- und Körperschaftswaldungen;
2. als Finanzhieb, ebenfalls für Private und kleinere Corporationen;
3. zur reinen Buchenstarkholzzucht mit relativ niedrigem Umtriebe;
4. zur Erziehung von Buchen-, Fichten- und Tannennutzholz in gemischten Beständen.

B. Als Uebergangs- und Ueberführungsbetrieb auch auf Mittelboden.

5. Zur Beseitigung, respective Umwandlung alter, zusammengewachsener Mittelwaldungen zu dem im Absatze 4 genannten Zwecke;

6. zur vorübergehenden Nutzholzzucht in vorhandenen Kiefern-, Eichen- und Lärchenhochwaldbeständen und zum Uebergang in den Buchen-, Fichten- und Tannenlichtwuchsbetrieb.

II. Zu verwerfen ist derselbe:

7. Für fortdauernde Erziehung von Eichen-, Kiefern- und Lärchennutzholz (Lichtholzarten);

8. bei allen geringen Bonitäten und bei sehr unkrautwüchsigem, gutem Boden.

Die Debatten waren besonders dadurch von Interesse, daß Forstrath Wagener sich selbst daran betheiligte. Daß dem Betriebe nur eine beschränkte Anwendbarkeit zuzugestehen sei, dürfte die Anschauung sein, welche aus den verschiedenen Reden abzuleiten ist. Der Vereinspräsident Oberforstmeister Guse-Kassel äußerte sich, indem er auf die mannigfachen Waldbilder, die er gesehen habe, Bezug nahm, dahin, daß er die schönsten Kiefernwälder in Rußland in niemals forstwirthschaftlich behandelten Gebieten und herrliche Buchen und Eichen in den Urwäldern von Ungarn und Galizien getroffen habe. Er will im Wirthschaftswald allerdings die Natur unterstützen, aber ein stärkeres Eingreifen in den Schluß der Bestände hält er nicht früher für rathsam, als bis der Bestand seinen Höhenwuchs vollendet und seine Verjüngungsfähigkeit erreicht hat. Alsdann soll die natürliche Verjüngung durch künstliche Cultur unterstützt, mit der Lichtung Hand in Hand gehen, und wir nützen den Lichtungszuwachs aus, indem wir unsere Verjüngungszeiträume ausdehnen, unsere Verjüngungen so langsam erfolgen lassen, als Holzart, Boden und das Gedeihen des jungen Bestandes es irgend gestatten.

In diesem Sinn erkärt sich der Herr Redner ebenfalls für einen Anhänger des Lichtungsbetriebes! — Gewiß ein maßvolles und doch dabei dem vernünftigen Fortschritte durchaus gerecht werdendes Programm! — Von den weiteren Vorträgen ist noch derjenige des Oberförsters Borgmann über das Auftreten einer Motte an der Esche zu erwähnen (Prays Curtisellus Don.), deren Raupe durch das Ausfressen der Spitzknospen die bei dieser Holzart fast regelmäßig eintretende Zwieselbildung hervorruft. (Vgl. darüber auch 1888er Jahrgang d. Bl., Seite 524.)

Mit Rücksicht auf die erwähnte lehrreiche Behandlung einer wichtigen forstlichen Tagesfrage dürfte der vorliegende Bericht eine dauernde Bedeutung besitzen und seine Anschaffung für alle Diejenigen, welche die Frage der Bedeutung und Anwendbarkeit des Wagener'schen Lichtwuchsbetriebes eingehend studiren wollen, sehr lohnend sein. S.

Was uns Noth thut! Wildschadenersatz, aber kein Hegungsverbot, keine Eingatterung der Forsten. Mahnworte zu einer brennenden Streitfrage, nebst Entwurf eines Wildschadengesetzes von Otto v. Bentheim, königl. Oberförster. Berlin 1888. Verlag von Friedrich Luckhardt. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 62 kr.

Die 50 Seiten umfassende, in Papier und Druck gut ausgestattete Broschüre behandelt aus Anlaß eines dem preußischen Landtage vorliegenden Antrages auf Erlaß eines Gesetzes zum Schutze der Landwirthschaft gegen Wildschäden, die Wildschadenersatzfrage.

Das Werkchen, in welchem Fremdworte zahlreich eingemischt sind, behandelt die Frage vom preußischen Sonderstandpunkt aus, daher dessen Lesung dem österreichischen Forstwirth und Jäger umsoweniger besondere Anregung bietet, als der Standpunkt des gesetzlichen Wildschadenersatzes bekanntlich in Oesterreich längst sich eingelebt hat. Der Verfasser hat übrigens den Stoff sehr eingehend behandelt

und verficht die besten Grundsätze. Wenn der Verfasser Seite 6, al. 2, schreibt: „Eine naturgemäße und überall zu beobachtende Folge der Eingatterungen ist das Bestreben, innerhalb der Gatter außerordentlich starke Rothwildstände zu hegen. Derartige Wildstände werden dann meist zu einem wahren Krebsschaden der Wälder, zumal dort, wo das Wild durch Mangel an geeigneter und ausreichender Aesung gezwungen ist, zur Baumrinde seine Zuflucht zu nehmen" — so ist das leider nur allzuwahr.

Was den Entwurf des Wildschadengesetzes anbelangt, so ist derselbe nach § 1 nur für Hochwildschäden berechnet und faßt der Verfasser unter Begriff Hochwild: Schwarz-, Roth-, Dam- und Rehwild zusammen.

Der Gesetzentwurf enthält 84 Paragraphe, und gestehen wir offen, daß das vorgeschlagene Verfahren ebenso umständlich als kostspielig wäre.

Die Bestellung eigener Sachverständiger und Ersatzmänner für aus einer oder mehreren Gemarkungen gebildete Bezirke (§ 32), die fortlaufenden Beobachtungen der beschädigten Culturgründe (§ 34), die Führung eigener „Lagerbücher über Wildschäden" (§ 36), die Abschätzung der Schäden nach amtlichen Tabellen (§ 43), die Entscheidung über die Streitfrage, daß eine wirthschaftlich fühlbare Beschädigung der „Crescenzen" der Grundstücke vorliege, erst nach Festlegung der Thatsache, daß Hochwild täglich auf diese Grundstücke zur Aesung austrete (§ 50) u. s. w., alle diese Entwürfe würden im Ernstfall eine Kette von Verwicklungen bilden, daher nach unserer Ansicht der gewiß gutgemeinte Vorschlag kaum Aussicht auf Verwirklichung haben wird. Franz v. Großbauer, kaiserl. Forstmeister.

Der vollständige Vorsteh- und Gebrauchshund, seine Züchtung nach den neuesten kynologischen Grundsätzen, seine Erziehung, Dressur und Führung für Haus und Jagd, in Feld, Wald und Wasser, unter Zugrundelegung der Oswald'schen Methode und besonderer Berücksichtigung des Todtverbellens und Abrichtung zur Sicherheit und Schutz der Person und des Eigenthums seines Herrn. Von E. Wörz, königlich württemberg. Oberförster. München 1888. Heinrich Killinger. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.86.

Wie das vorliegende, 227 Druckseiten in Octav umfassende Werk entstanden, darüber gibt die Vorrede Aufschluß:

„Nachstehende Schrift verdankt ihr Entstehen der Initiative des Herrn Verlegers. Niemals machte ich mir darüber Gedanken, ob ein Bedürfniß vorhanden sei, ein Werk, wie vorliegendes, herauszugeben, da mir eigentlich an Dressurwerken kein Mangel zu bestehen scheint, wenngleich die einen viel zu weitläufig und für den schlichten Mann zu schwer verständlich, die anderen aber zu kurz und mangelhaft gehalten sind."

Verfasser führt nun weiter an, daß er ein populäres Buch für Berufsjäger bei möglichster Kürze und Billigkeit liefern wollte, daß er sich principiell der Oswald'schen Dressirmethode (Parforcedressur mit Korallen) angeschlossen, und als Neuheit das Todtverbellen und Todtmelden eingefügt, die Züchtungslehre umgestaltet und bei der Dressur des Hundes im Felde statt der Benützung der langen Leine, die vollständige Durchführung des „couche!" eingeführt habe.

Der Inhalt des Buches besteht aus zwei Theilen, wovon der erste von der Züchtung und Aufzucht des Vorstehhundes (Racen und Stämme des Hühnerhundes, Zeugung und Säugen, Aufzucht und Entwöhnung, Behandlung und Heilung kranker Hunde), der zweite von der Dressur des Vorstehhundes (Einleitung, Erziehung, Parforcedressur mit der Untertheilung in Stubendressur, Dressur und Führung im praktischen Dienste, Dressur des Sicherheitshundes, Behandlung und Correctur verdorbener Hunde) handelt.

In einem Anhange bringt der Verfasser sehr dankenswerthe Anhaltspunkte in Bezug auf Eintragung von Hunden in Stammbücher, Hundeausstellungen, Prüfungssuchen und Führung der Hunde auf denselben.

Seinem Programm ist der Verfasser, welcher über reiche persönliche Erfahrungen auf kynologischem Gebiete verfügt, in ganz verdienstlicher Weise gerecht geworden, so daß an der Hand dieses Werkes die ferme Abrichtung eines Vorstehhundes als Gebrauchshund in dem Falle zweifellos ist, als der Dresseur über den erforderlichen großen Fonds an Zeit, Geduld, Ausdauer und Jagdgelegenheit verfügt.

Ohne dem Verfasser damit einen Vorwurf zu machen, sei nur nebenher erwähnt, daß dessen Anforderungen an seine vierläufigen Zöglinge sehr hoch gespannt sind, und eine Klage seitens letzterer wegen Ueberbürdung nicht unbegründet wäre, lesen wir doch Seite 155 über das „Schonen":

„Der Hund darf nur verzehren, was ihm mit dem Befehl „Friß" zugeworfen wird. **Tagelang** muß er einen **Brocken Brod und Fleisch**, der ihm mit der Warnung „couche!" „pfui!" auf den Boden, ja auf **sein Lager** gelegt wird, unberührt lassen — **selbst beim größten Hunger**."

Solche Askse verdiente wahrhaft sofort eine Tugendprämie, und müssen wir zu unserer Schande gestehen, daß unter den vielen Repräsentanten des Vorstehhundegeschlechtes aus der großen Reihe unserer „persönlichen Bekanntschaft" keiner um diese Palme streiten könnte.

Doch das ist nebensächlich und hat Verfasser in eigener Praxis hoffentlich hier und da Erleichterungen im Gnadenweg eintreten lassen.

Allen Hunde- und Jagdfreunden sei das vorliegende Buch hiermit bestens empfohlen. Die Ausstattung ist in Papier, Druck und Bild (mit Ausnahme des mißlungenen Porträts Seite 28 des deutschen langhaarigen Vorstehhundes) sehr nett, der Preis mäßig. Franz v. Großbauer, kaiserl. Forstmeister.

Handbuch der Forstwissenschaft. In Verbindung mit Professor Dr. A. Bühler in Zürich, Ritter R. von Dombrowski in Wien, Hofrath Professor Dr. W. Fr. Exner in Wien, k. k. Forstrath G. R. Förster in Gmunden, Regierungs- und Forstrath Herm. Fürst, Director der königl. Forstlehranstalt in Aschaffenburg, Forstrath Professor A. Ritter von Guttenberg in Wien, Geheimer Oberforstrath Dr. Fr. Judeich, Director der Forstakademie zu Tharand, Professor Dr. J. Lehr in München, Professor Dr. Chr. Luerssen in Eberswalde, Professor Dr. A. Metzger in Hannöver-Münden, Privatdozent Dr. E. Ramann in Eberswalde, Professor Dr. Schwackhöfer in Wien, Professor Dr. A. Schwappach in Eberswalde, Forstrath Professor C. Schuberg in Karlsruhe, Forstmeister Dr. H. Stötzer in Hildburghausen, Professor Dr. R. Weber in München, herausgegeben von Dr. Tuisko Lorey, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Tübingen. In 2 Bänden. Tübingen 1887 und 1888. Verlag der Laupp'schen Buchhandlung. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 26.—.

Das vorgenannte Werk ist in dieser Zeitschrift einer eingehenden Besprechung unterzogen worden, welche sich (auf im Ganzen mehr als $1^1/_2$ Druckbogen) in den Heften für Januar, März, Mai, Juni, Juli und November des Jahrganges 1888 abgedruckt findet. Ich bin als Herausgeber des Handbuchs dem geehrten Verfasser dieses literarischen Berichtes, Herrn Oberförster Ney zu Hagenau, zu Dank verpflichtet, daß er sich die gründlichste Durchsicht des Buches hat angelegen sein lassen, nicht minder aber der Redaction des Centralblattes, welche der bezüglichen Kritik so ausgiebigen Raum zur Verfügung gestellt hat. Wenn ich heute die Leser dieses Blattes meinerseits mit einigen erläuternden Bemerkungen zu den Ney'schen Ausführungen belästige, so halte ich mich im Interesse des Werkes hierzu verpflichtet, weil trotz dem im Ganzen günstigen Gesammturtheil eine Reihe von Aeußerungen des Recensenten einer Ergänzung und eventuellen Richtigstellung bedürfen, sofern nicht eine wenigstens theilweise zweifelhafte Auffassung bei denen, die das Buch nicht kennen, platzgreifen soll. Betheiligt bin ich als Herausgeber

des Ganzen, sowie als Verfasser einiger Abschnitte. Als Herausgeber habe ich die Verantwortung zu tragen für den allgemeinen Plan und dessen Durchführung, also insbesondere für die systematische Gliederung und die Abgrenzung der einzelnen Disciplinen, für die Raumvertheilung und die Einhaltung des den einzelnen Mitarbeitern zur Verfügung gestellten Raumes. Als Mitarbeiter habe ich einzustehen für Form und Inhalt der von mir behandelten Fachzweige. Dagegen bin ich für die von den übrigen Mitarbeitern gelieferten Arbeiten nur indirect, und zwar insoweit verantwortlich, als ich die betreffenden Herren überhaupt zur Betheiligung an dem gemeinsamen Werk eingeladen und ihnen mit ihrer Zustimmung einen gewissen Raum zugewiesen, sowie bei der Abgrenzung sich berührender oder ineinander übergreifender Gebiete die Vermittlung übernommen habe; indem ich dieselben um ihre Mitarbeiterschaft bat, erklärte ich mich natürlich implicite mit den von ihnen im Allgemeinen vertretenen Anschauungen einverstanden, während ich zur Durchführung ihrer Arbeiten im Einzelnen, was Gliederung, Form, materiellen Inhalt u. s. w. anlangt, keinerlei andere Beziehung hatte, als daß ich gelegentlich der Durchsicht der Manuscripte da und dort eine mir wünschenswerth erscheinende Kürzung oder Ergänzung der Berücksichtigung empfahl. Hiernach ist klar, wie weit ich auf die Beanstandungen, welche Ney erhoben hat, eingehen muß. Eine Antwort auf das, was derselbe zu dem Inhalte der einzelnen Abhandlungen bemerkt hat, muß ich in der Hauptsache den Verfassern derselben überlassen; ich zweifle nicht, daß die geehrte Redaction etwaigen Aeußerungen der betheiligten Herren gerne die Spalten des Blattes öffnen wird, wie sie ja schon im Decemberhefte vorigen Jahres eine eingehende Entgegnung des Herrn Professor Dr. Lehr auf die Besprechung der Forstpolitik gebracht hat. Professor Lehr hatte überdies die Freundlichkeit, am Schlusse seiner Aeußerung auch des Handbuchs im Ganzen zu gedenken, indem er dabei einigen eigenartigen Anschauungen Ney's ganz in meinem Sinn entgegengetreten ist.

Ich wäre dem Recensenten dankbar gewesen, wenn er im Eingange seiner Besprechung die Leser über Zweck und Ziele des Handbuchs im Allgemeinen aufgeklärt hätte. Freilich hatte er das darüber orientirende Vorwort, als er in die Kritik des Buches eintrat, noch nicht in Händen. Aber es wäre von Werth gewesen, alsbald zu erfahren, wie er sich überhaupt zur „Bedürfnißfrage" stellt, welche gerade bei der Herausgabe eines solchen Werkes eine hervorragende Rolle spielt. Die Bemerkung am Schlusse (Novemberheft des Centralblattes S. 512), daß ich „einen glücklichen Griff gethan habe", kann mich allerdings in dieser Beziehung beruhigen, wie nicht minder die beigesetzte Anmerkung der verehrlichen Redaction dieses Blattes für das Zeitgemäße des Unternehmens warm eintritt. Wenn aber an der genannten Stelle von Ney beigefügt wird, das Werk sei, so wie es jetzt vorliegt, zu theuer, da es für 42 Mark doch zu viel bereits Bekanntes enthalte, so möchte ich mir hierzu und zu dem in ähnlichem Sinne gehaltenen Eingange der Ney'schen Besprechung doch die Frage gestatten, ob denn nicht ganz naturgemäß ein solches Handbuch, das zunächst eine rasch orientirende Uebersicht über den heutigen Stand unseres forstlichen Wissens bieten will, weit mehr die Aufgabe hat, Bekanntes zu sichten und zu ordnen, als etwa sich an der Fortbildung der Wissenschaft direct zu betheiligen und damit wirklich Neues zu bringen? Gleichwohl ist aber, wie Ney selbst anerkennt, nicht nur in fast allen Abschnitten — wenn auch vielfach weniger in Bezug auf das Materielle als in Absicht auf System, Definirung, Methode u. s. w. — in Einzelheiten Neues, von der bisher üblichen Behandlung Abweichendes genug zu finden, sondern manche Abschnitte sind überhaupt neu, wenigstens insofern, als die betreffenden Disciplinen eine zusammenfassende Behandlung in ähnlichem Sinne wie hier seit Jahren nicht mehr erfahren hatten. Dies gilt z. B. von dem Abschnitt über den forstlichen Unterricht, der Standortslehre, den technischen Eigenschaften, der Forstpolitik und

anderen. Ney's Ausspruch betont übrigens auch nur das Verhältniß des gebotenen Neuen zum Preis des Buches. Kauft denn aber nicht Jeder, der sich — von Monographien also abgesehen — irgend ein forstliches Lehrbuch anschafft, und sei dasselbe auch von noch so eigenartigen Gesichtspunkten aus abgefaßt, zum größten Theil Altbekanntes? Freilich sind 42 Mark eine für Viele leider als hoch zu bezeichnende Summe; aber wenn man sich vergegenwärtigt, daß z. B. einem Studenten durch das Handbuch die Anschaffung zwar längst nicht aller, aber doch sicherlich mancher Einzelwerke (so z. B. für Holzmeßkunde, Forstpolitik, Waldwerthrechnung, Jagd, Fischerei, Standortslehre, Verwaltung u. A.) wohl erspart werden wird, während er zugleich für andere Disciplinen (Waldbau, Schutz, Benutzung rc.) mindestens eine ganz dienliche Uebersicht in die Hand bekommt; erwägt man weiter, daß der ausübende Praktiker, der, ohne ein Specialgebiet bevorzugen zu wollen, sich einmal in Bezug auf das Ganze unseres fachlichen Wissens aufs Laufende bringen möchte, doch auch durch das Handbuch seinen Zweck erreichen dürfte, so will mir der zu machende Aufwand nicht zu groß erscheinen, zumal ja — was vielleicht nicht genügend bekannt ist — die drei Bände, beziehungsweise Theile, einzeln verkäuflich sind, so daß man jedenfalls, auch wenn man das ganze Werk haben möchte, die Ausgabe nicht auf einmal leisten muß.

Freilich war von vornherein ein mäßigerer Umfang in Aussicht genommen; aber immerhin war mein erster Plan bereits auf circa 30 Lieferungen berechnet, wonach sich die Ueberschreitung nicht als eine allzu bedeutende ergibt. Daß Ueberschreitungen bei einem solchen Sammelwerke kaum zu vermeiden sind, leuchtet ein. Jedoch gebe ich gern zu, daß hierin einzelne Abschnitte des Werkes zu weit gehen mögen, und ich will zunächst mich selbst anklagen, da mir der Abschnitt über Unterricht und Versuchswesen unter der Feder zu einem größeren Umfang angeschwollen ist, als ich ihn vorgesehen hatte. Aber ich hielt schließlich eine eingehendere Orientirung auf diesem Gebiete für erwünscht, besonders weil die einschlagenden Fragen (der Organisation u. s. w.) längst noch nicht allseitig erledigt sind, und habe mich deshalb über die größere Ausdehnung meiner Arbeit hinweggetröstet. Die besondere Wichtigkeit des Gegenstandes für Fortentwickelung unseres Faches im Inneren und Werthschätzung desselben nach Außen ist der Grund, weshalb derselbe in eigenem Abschnitt und nicht als Theil der Forstpolitik erscheint, in deren Rahmen eine auch nur entfernt so eingehende Behandlung, wie ich sie geben wollte, nicht gepaßt hätte. Aehnlich ist's einigen anderen Mitarbeitern ergangen, im Ganzen aber, wie ich hoffe, nicht zum Schaden des Werkes, obwohl das nicht strenge Einhalten des ursprünglichen Raumverhältnisses, wie nicht verkannt werden soll, eine gewisse Ungleichförmigkeit in der Behandlung der einzelnen Disciplinen zur Folge hatte. Für den Herausgeber ergab sich eine wesentliche Erschwerung seiner Aufgabe dadurch, daß nicht alle Manuscripte zu den bestimmten Terminen eingeliefert werden konnten. Nur deshalb mußte z. B. während des Druckes beim Forstschutze wieder mit Seite 1 begonnen werden, sonst würden unliebsame weitere Verzögerungen entstanden sein.

Uebrigens muß ich bemerken, daß ich schon beim Entwurfe des ganzen Planes und demgemäß der Raumvertheilung auf absolute Gleichförmigkeit der Durchführung verzichtet hatte. Denn, so wichtig es mir auch erscheinen mußte, in dieser Beziehung gewisse Grenzen nicht zu überschreiten, so durfte ich doch, wie ich meine, solchen Gebieten, auf welchen entsprechende Einzelwerke nicht vorlagen, einen verhältnißmäßig größeren Raum verstatten, als denjenigen, auf welchen (wie z. B. im Waldbau) ein solches Handbuch der Natur der Sache nach das Studium eines Specialwerkes doch niemals ganz entbehrlich machen kann. Auf letzteren Gebieten konnte insbesondere das Detail zurücktreten, wenn nur die im Großen und Ganzen leitenden Gesichtspunkte genügend hervorgehoben und für eingehenderes Studium die nöthigen Quellen nachgewiesen wurden. Dies zur

Erläuterung meines Standpunktes, welchen hoffentlich eine Mehrzahl der Fachgenossen theilt.

Ney's Besprechung gibt unzweifelhaft zunächst dem Herausgeber zu manchen reiflichen Erwägungen Anregung. Aber ich würde auch heute noch an dem „Allgemeinen Theil“ des Werkes festhalten, also weder die Abschnitte I und II in die Forstpolitik, noch die Forstgeschichte ans Ende verweisen; insbesondere scheint mir die gesonderte Darstellung Weber's ganz am Platze, weil das Buch doch auch für Nichtforstleute oder Anfänger im forstlichen Studium bestimmt ist, für welche eine sofortige allgemeine, in großen Zügen erfolgende Orientirung über „Ziele und Mittel forstlicher Production“ als Einleitung erwünscht sein muß, selbst wenn das volle Verständniß mancher Erörterungen erst durch spätere Abhandlungen erlangt wird.

Ebenso möchte ich den Vorschlag, die technischen Eigenschaften der Hölzer mit der Standortslehre und der Forstbotanik als „Factoren der Production“ zu einem besonderen Abschnitte zu vereinigen, nicht ohneweiters gutheißen, da wir daneben mit noch ganz anderen Productionsfactoren, Kapital, Arbeit 2c., rechnen müssen, und da die Kenntniß der technischen Eigenschaften der Hölzer doch so unmittelbare Voraussetzung einer sachgemäßen Ausnutzung des Waldes ist, daß die Darstellung jener Eigenschaften meist geradezu als einleitender Abschnitt der Forstbenutzung behandelt wird.

Die Spaltung der Forstbenutzung gab mir willkommenen Anlaß, eine Mehrzahl bewährter Kräfte beizuziehen, die auf ihren Gebieten unzweifelhaft den neuesten Stand wissenschaftlicher Forschung vertreten.

Wie man sieht, hat man es hinsichtlich des allgemeinen Planes mit Meinungsverschiedenheiten zu thun, welche man discutiren kann.

Dagegen darf ich der Ney'schen Kritik bezüglich der Details doch ins Allgemeine den Vorwurf machen, daß sie theilweise recht Nebensächliches, um nicht zu sagen Kleinliches viel mehr betont als berechtigt erscheint. Was soll man — noch dazu angesichts all der Neuerungen auf dem Gebiete der Orthographie und Interpunction u. s. w. — dazu sagen, wenn einem bewährten Schriftsteller (nicht etwa gelegentlich, sondern in aller Breite) die Verwechslung von Komma und Strichpunkt, oder die Anwendung einiger Provinzialismen vorgehalten wird? Warum wird von der Arbeit eines bekannten Specialisten über ein Gebiet, auf welchem der Recensent sich nicht für urtheilsfähig hält, gesagt: „der Werth oder Unwerth“ dieser Arbeit entziehe sich seiner Kritik? Warum hier die Möglichkeit des Unwerthes hervorheben? Das öftere „Quittiren“ einer geäußerten Ansicht seitens des Recensenten ist schon von Lehr und sehr mit Recht getadelt worden, wie denn sehr viele der von Ney vorgebrachten Beanstandungen nur darauf hinauslaufen, daß das Gegensätzliche seiner eigenen Beobachtung und mancher in dem Handbuch enthaltenen Aeußerung hervorgehoben wird. Letzteres ist ja sicherlich zuläßig, unter Umständen sogar erwünscht zur Klärung zweifelhafter Materien; aber man darf doch nicht vergessen, daß diese eigene Erfahrung immerhin auch nur auf einem beschränkten Gebiete gewonnen ist und nicht unbedingte und allgemeine Geltung beanspruchen kann. Nur einige Beispiele für das Gesagte will ich anführen: Vom Verfasser der Holzernte wird behauptet, derselbe habe noch keine Buche von anständiger Ausmessung gefällt gesehen, und doch hat derselbe bekanntermaßen eine Zeit lang in nächster Nähe des ausgesprochenen Buchengebietes von Oberhessen gewirkt. Einige kleine Verwendungsarten von Hölzern (die ja örtlich vielleicht eine nicht zu unterschätzende Bedeutung haben mögen!) seien nicht erwähnt, wie z. B. diejenige der Birke zu Holzschuhen. Ja, wer kann denn in einem solchen Werke auf alle solche Einzelheiten eingehen? Unter Weidenutzung wird die besondere Hervorhebung des Schweineeintriebs vermißt, der doch dem Walde so förderlich sei! Freilich; aber in dieser Hinsicht gehört der Schweineeintrieb

eben nicht unter „Forstbenutzung“, sondern in den Forstschutz und Waldbau, und in beiden letzteren Abschnitten ist desselben wiederholt besondere Erwähnung gethan.

Doch ich darf mich bei solchen, Alles in Allem doch wirklich recht unbedeutenden Dingen nicht länger aufhalten, zumal mich die Besprechung, welche dem Waldbau, also einer von mir selbst verfaßten Arbeit, zu Theil geworden ist, nöthigt, nochmals auf einige analoge Anstände zurückzukommen. Ueberdies zweifle ich nicht, daß mir Freund Ney die Berechtigung vorstehender Bemerkungen gern einräumt.

Eines aber muß ich noch besonders erwähnen: das ist die meines Erachtens ganz unzutreffende Aeußerung, welche der Recensent (Novemberheft S. 510) zu Schwappach's Abhandlung über Forstverwaltung thut, indem er dieselbe als eine „neue Ausgabe“ des von dem genannten Verfasser herausgegebenen Sonderwerkes über Forstverwaltungskunde bezeichnet. Daß sich beide Arbeiten, welche nur wenige Jahre nach einander erschienen sind, hinsichtlich der systematischen Behandlung im Wesentlichen decken, ist begreiflich; im Uebrigen aber macht schon die große Verschiedenheit im Umfange die Charakteristik der im Handbuch abgedruckten Abhandlung lediglich als neue Ausgabe der früheren Arbeit hinfällig.

(Schluß folgt.) Lorey.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Altum, Waldbeschädigungen durch Thiere und Gegenmittel. Mit Abbildungen. Berlin. fl. 3.10.

Appelt, Pflanze und Boden. Kurze Einführung in die Lehre von der Ernährung der Pflanzen, ihren natürlichen Stoffquellen und der Entstehung des Bodens. Für Land- und Forstwirthe, Studirende, Agriculturchemiker, Botaniker und Geognosten. fl. 1.86.

Krüdener, zur Naturgeschichte des Birkwildes. Ein Beitrag zur Jagdzoologie. Wien. 50 kr.

Schindler, die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbauministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter. Zweiter Theil. fl. 8.—.

Schlieckmann, E., Handbuch der Staatsforstverwaltung in Preußen. Geordnete Darstellung der bezüglichen Gesetze, Cabinetsordres, Verordnungen, Entscheidungen höchster Gerichtshöfe, Regulative, Staatsministerialbeschlüsse und Ministerialverfügungen mit Quellenangabe. Zweite Auflage. Berlin. Gebunden. fl. 12.40.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die XXXI. Generalversammlung des Forstvereines für Oesterreich ob der Enns zu Goisern im Salzkammergut. Wenn irgend ein Verein im Salzkammergut eine Versammlung abhält, so stehen ihm nur zwei Wege frei, um mit dem Fremdenandrang und dem Regen nicht in Conflict zu gerathen: der Frühling oder der Herbst, die Vor- oder Nachsaison. Der oberösterreichische Forstverein hatte also sehr weise gehandelt, als er die ersten Junitage (5., 6. und 7.) für die Generalversammlung in Goisern aussersah. Die Bahn war noch frei und der Himmel blau und alles ging, wie sich nur wünschen läßt, „flott und glatt“ von statten. Schon am 5. Juni war die Mehrzahl der Theilnehmer ..... doch, wir gerathen da in die allergewöhnlichste Form der Forstvereinsberichterstattung. Genug wenn wir verrathen, daß man sich am Abend dieses Tages im Brauhausgarten des Ortes bei vorzüglichem Wiener Biere gütlich that und schon bei diesem Anlasse die ersten Toastraketen steigen ließ. — Der 6. Juni gehörte der Excursion in den Weißenbacher Forst. Er fand den Verein so zahlreich versammelt, als es in Oberösterreich selten der Fall zu sein pflegt. Es hatten sich

56 Vereinsmitglieder mit dem Präsidenten, C. U. Grafen Weißenwolff an der Spitze, und an 30 Gäste, darunter mehrere Damen, zu dem schönen Waldfest eingefunden, welches — im besten Sinne des Wortes — das Angenehme mit dem Nützlichen verband. „Denn wo das Strenge mit dem Zarten" . . . . kurz-um, es gab einen „guten Klang". Man fuhr 7 Uhr Früh per Bahn nach Anzenau, besichtigte dort den großen Pflanzgarten, unternahm Experimente mit der Hacker'schen Verschulungsmaschine, welche sehr befriedigend ausfielen, prüfte die in Betrieb gesetzte Kirsch'sche Patentsäge und begab sich sodann in den Weißenbacher Staatsforst, woselbst große Flächen in natürlicher Verjüngung, wohlgelungene Lärchen- und Fichtenculturen, Anpflanzungen von Eiben und Zirben, lehrreiche Ueberführungen vom Femel- in den Femelschlagbetrieb, Vorbereitungs-, Dunkel- und Lichtschläge reichlichen Studien- und Debattenstoff boten. Man erreichte um Mittag die Chorinsky-Klause, jenes großartige Denkmal der forstlichen Wasserbaukunst des Salzkammergutes, welches in diesen Blättern [1] schon einmal ausführlich geschildert wurde. Hier harrte der Gesellschaft ein Frühstück, das die Staatsforstverwaltung ihren Gästen in der anmuthigsten Weise — durch Frauenhände nämlich — serviren ließ. Die herzlichen Grußworte, mit denen Oberforstrath Titz bei diesem Anlasse den Verein und dessen Freundinnen und Freunde willkommen hieß, gaben den schönen Stunden bei der Klause jenen heiteren und hellen Grundton, der so recht zu der sonnigen Bläue des über eine herrliche Landschaft herniederlachenden Himmels stimmte. — Der Rast bei der Chorinsky-Klause folgte ein weihevoller Act. Man begab sich in den nahe gelegenen Pflanzgarten, wo Oberforstrath Titz das Wort ergriff und, des Regierungsjubiläums Sr. Majestät des Kaisers gedenkend, die Versammlung einlud, die Pflanzung von Jubiläumsbäumen vorzunehmen. Von den Damen Gräfin Prokesch-Osten, Frau Oberforstrath Titz, dann den Herren Graf C. U. Weißenwolff, Graf Prokesch-Osten, Oberforstrath Wondrák, Oberforstrath Dommes, Garde-Rittmeister v. Kneußl und Wildmeister Hennigs wurden acht Bäume gepflanzt, die das Zeugniß der Liebe des österreichischen Forstmannsstandes zu seinem Kaiser noch späten Geschlechtern künden mögen. Mit dem Gesange der Volkshymne schloß dieser einfach-sinnige Huldigungsact. Bald hierauf wurden die Wasser der Klause entfesselt und die Gesellschaft genoß jenes herrliche Schauspiel, das unter den forstlichen „Wasserkünsten" des Salzkammergutes immer noch die hervorragendste Rolle spielt. Zum Beweise, wie reiche Abwechslung dieser Tag den Gästen bot, sei noch erwähnt, daß der eben in Goisern weilende Präsident des Clubs der Amateur-Photographen, Herr C. Srna, sich gleichfalls bei der Klause eingefunden hatte, wo er die Gesellschaft durch eine Reihe wohlgelungener Gruppenaufnahmen erfreute. — In der besten Stimmung trat man gegen Abend den Rückweg an und mit ungeschwächter Genußfreude gab man sich nach der Heimkehr in der freundlichen Mühle zu Goisern den Anregungen eines Bankets hin. — Am 7. Juni 8 Uhr Früh begannen die Verhandlungen im Gartensalon der Mühle, von dem allverehrten Präsidenten Grafen C. U. Weißenwolff geleitet. Oberforstrath Titz gedachte vorerst des Regierungsjubiläums Sr. Majestät, des bedeutenden Aufschwunges der Forstwirthschaft in den vergangenen Decennien und brachte dem obersten Forstherrn ein dreimaliges Hoch, in das die Versammlung begeistert einstimmte. Aus dem Geschäftsberichte heben wir die Mittheilung hervor, daß der oberösterreichische Landtag auf eine die Jagdgesetzreform bezielende Vorlage der Regierung nicht eingegangen ist und man sich gegenwärtig mit der Absicht trägt, lediglich die Behandlung der Jagd- und Wildschäden und die Jagdkartensteuer im Wege der Landesgesetzgebung zu regeln, in welcher Beziehung der Landesforstverein ein umfassendes Gutachten erstattet hat. Oberforstrath Dommes referirte sohin

[1] Vgl. Jahrgang 1886, pag. 151.

über die Verhandlungen des 1887er Forstcongresses. Diesem beifällig aufgenommenen Referate folgten die Neuwahlen, welche, durch Acclamation vorgenommen, sich der Mehrzahl nach wieder auf die ausgeschiedenen Mitglieder des Ausschusses vereinigten. Mit sympathischen Zurufen wurde ganz besonders die Wiederwahl des Präsidenten begrüßt, welcher in seiner schlichten, herzgewinnenden Weise dankte. Von weiteren Beschlüssen registriren wir: Die Herabminderung des Vereinsbeitrages der Mitglieder aus dem Stande der Forstschutzbeamten von fl. 2.10 auf fl. 1.50; die Ernennung des früheren Vereinspräsidenten und Redacteurs der Vereinszeitschrift, Oberforstrathes L. Dimitz, zum Ehrenmitgliede; die Votirung des Dankes an die Localgeschäftsleitung (Forstverwalter Hering) für das gelungene Arrangement der diesjährigen Versammlung. — Der Referent über die Wälderschau, Oberforstrath Dommes, rühmte die heutige, von eminent praktischem Geiste durchwehte Leitung des Betriebes in den alpinen Staatsforsten. Die sorgfältige Waldpflege; die erfolgreiche Einführung des Femelschlagbetriebes, bei dem er nur bedauere, daß die Räumungen den Vorbereitungs- und Besamungsschlägen bei so bedeutender Flächenausdehnung nicht rasch genug folgen können; der rationelle Pflanzenerziehungs- und Culturbetrieb, ersterer mit bedeutenden Erträgen aus dem Pflanzenverkaufe: dies alles verdient rückhaltlose Anerkennung. Redner kam auf die Begünstigung der Buche und Tanne durch die Vorverjüngungen zu sprechen und empfahl rechtzeitige Läuterungen zu Gunsten des Nadelholzes. Oberforstrath Dommes besprach schließlich die Leistungen der Hacker'schen Verschulungsmaschine, die ihm vornehmlich für große centrale Etablissements berechnet scheine, bei kleinerem Betriebe jedoch zu viel Bedienungsmannschaft erfordere. Der Kirsch'schen Säge sei die steierische Bogensäge weit überlegen, doch könne es Fälle geben, wo sie gut anzuwenden sein würde, beispielsweise auf Holzhöfen, wo ein Mann ständig der Holzabgaben wegen anwesend sein müsse und seine freien Stunden durch Holzverkleinerung mittelst dieses Geräthes allein auszufüllen vermöge. Redner schloß mit herzlichen Worten des Dankes an die Führer und Veranstalter der genuß- und lehrreichen Excursion. Forstrath Förster erläuterte den Vorgang in den Besamungsschlägen, indem er insbesondere darauf hinwies, daß die Größe der in Manipulation genommenen Flächen aus der Seltenheit ausgiebiger Samenjahre resultire, im gegebenen Fall aber auch die geringe Massenhältigkeit der Angriffsbestände den vom Referenten berührten, unter solchen Verhältnissen leider nicht zu vermeidenden Uebelstand herbeigeführt habe. — Oberforstrath Wondrák referirte mit dankenswerther Gründlichkeit über die Vorkommnisse seit der letzten Versammlung, unter Anderem auch mehrerer allerhöchsten Anerkennungen forstlichen Wirkens gedenkend. Er berührte mehrfache verdienstliche Leistungen auf dem Gebiete der Forstcultur, das Gesetz wegen Einführung des Dienstzeichens für die zum Schutze der Landescultur bestellten Organe, die Creirung der Landesversuchsstelle u. s. w. Referent erörterte sodann die Versuche zur Veredlung der Eberesche, angeregt durch Oberforstrath Žlik, das Auftreten von Steganoptycha pinicolana in der Schweiz; die Regelung der Holztrift auf dem Steyrflusse; eine Klage des oberösterreichischen Landesausschusses wegen zunehmender Waldbevastation, worüber umfassende Erhebungen eingeleitet worden seien, ohne daß man concrete Fälle hätte constatiren können. Letztere Erhebungen hätten Anlaß zu Berichten der Bezirksgenossenschaften der Landwirthe gegeben, und es sei bemerkenswerth, daß die Genossenschaft Steyr bei dieser Gelegenheit auf die wünschenswerthe Erweiterung des Staatswaldbesitzes hingewiesen habe. Endlich seien statistische Erhebungen über die holzindustriellen Etablissements des Landes, den Absatz der Forstproducte, die Lohnverhältnisse und Holzpreise zu erwähnen. Auch die Jagdverhältnisse zog Oberforstrath Wondrák in sein Referat, dem wir folgenden Wildabschuß im Jahre 1887 entnehmen: 1258 Stück Hochwild, 8187 Rehwild, 761 Gemsen, 219 Schwarzwild, 62.734 Hasen, 302 Auerwild,

47 Birkwild, 562 Haselhühner, 13.617 Fasanen, 58.306 Feldhühner u. s. w. — Forstingenieur Heidler führte sodann seine „Präcisions-Baummeßkluppe" vor, in welcher Beziehung wir indessen auf den einschlägigen Artikel in diesem Blatte[1] verweisen. — Zwei weitere Referate, die Forsteinrichtung und die Arbeiterverhältnisse im Salzkammergute betreffend (Referenten Forstingenieur Heidler und Forstverwalter Hering) kamen wegen Mangel an Zeit nicht mehr zur Verhandlung und sollen in der Vereinszeitschrift ihren Platz finden. — Mit dem lebhaft acclamirten, selbstverständlich zum Beschluß erhobenen Antrage des Oberforstrathes Tiz, dem Präsidenten den Dank für die umsichtige Leitung der Verhandlungen zu votiren, schloß die XXXI. Generalversammlung des wackeren oberösterreichischen Forstvereines, dessen rühriger Geschäftsleitung für das gelungene Arrangement der Excursion und der interessanten Demonstrationen, sowie besonders auch für die freundliche Fürsorge um das leibliche, gemüthliche und gesellige Behagen Aller, auch hiermit die dankbarste Anerkennung gezollt wird. 100.

Briefe.

Aus Ungarn.

Briefe über Ungarns forstwirthschaftliche und Holzhandels-Angelegenheiten.

I.[2]

Waldkäufe. — Forstliche Verordnungen. — Einiges über die forstlichen Verhältnisse des Trencsiner Comitates. — Betrachtungen über den Holzmarkt im Jahre 1888.

In einem unserer früheren Briefe gedachten wir des Näheren der mit Gesetzartikel XXVI vom Jahre 1884 erfolgten Begründung des Wälderankauffonds, welcher die Vermehrung des Staatsforstbesitzes bezweckt. Aus diesem Fonde wurde vor Kurzem die im Marmaroser Comitate gelegene bedeutende Szineverer Herrschaft erworben. Dieselbe gehört zum Rayon der Theißgegend und enthält das Hauptbecken des reißenden Talabors. Diese Waldherrschaft umfaßt 44.800 Joch, wovon 26.000 Joch Nadelhölzer, 17.000 Joch Buchenbestand, 900 Joch Weide und weitere 900 Joch Ackerfelder, Wiesen und Gärten sind. Die Herrschaft gehörte vordem dem ungarisch-deutschen Waldindustrieverein und wurde vom Staat um 850.000 fl. an sich gebracht, so daß auf das Waldgebiet circa 187 fl. für ein Joch entfallen. Zu diesem Kauf ist die Regierung sowohl in national-ökonomischer als auch in rein geschäftlicher Hinsicht zu beglückwünschen.

Von den in jüngster Zeit ausgegebenen forstlichen Verordnungen sind erwähnenswerth: 1. Jene, welcher gemäß die über Waldfrevelstrafen zu führenden Cassa- und Journalbücher, respective deren Copien sammt Belegen von nun an ebenso wie bei Forstpolizeistrafen binnen 15 Tagen, nicht, wie bisher direct durch die erstinstanzliche Waldgerichtsbarkeit, sondern im Wege der Vicegespanämter an die Forstbuchhaltung des Bodenculturministeriums zu senden sein werden, wodurch eine Vereinfachung des Verfahrens und eine praktischere Durchführung erzielt wird. Diese Verordnung trägt die Nummer 60.559 vom Jahre 1888 und wurde allen Comitatsjurisdictionsbehörden zugesendet. 2. Die Verordnung Nr. 47.405 des Finanzministeriums, welche verfügt, daß Jedermann unter den in dieser Verordnung enthaltenen Bestimmungen Copien der detaillirten Katastralaufnahmen, Triangulirungen des Landes rc. erhalten könne, namentlich:

[1] Vgl. den Artikel „Eine Präcisions-Baummeßkluppe" im Januarhefte dieser Zeitschrift, S. 6

[2] Sechste Folge.

A. Ueber bestimmte Punkte der Triangulirungsaufnahmen;
B. Skizzen und Beschreibungen einzelner Gemeinden;
C. Copien einzelner Mappirungen;
D. Copien von Besitzskizzen;
E. Von sonstigen Schriften und Protokollen besagter Aufnahmen.

Diese für verschiedene Berufsfächer wichtigen amtlichen Daten und Behelfe sind in Copie zu erhalten: ad A beim königlich ungarischen Triangulirungsrechnungsamt in Budapest, ad B, C, D und E je nach Gruppirung der betreffenden Comitate bei den Budapester, Preßburger, Kaschauer, Temesvarer und Agramer Kataſtral-Mappirungsämtern, eventuell beim königlichen Finanzministerium. Die Preise der Copien bestimmt von Zeit zu Zeit ebendasselbe Ministerium; die derzeitigen Taxen hierfür sind in der Verordnung enthalten.

Im jüngsten Hefte des Blattes „Erdészeti L." setzt Herr Forstakademieprofessor Fekete seine interessanten Essays über die forstlichen Verhältnisse oberungarischer Comitate fort. Wir erlauben uns von seinen Mittheilungen über das Trencsiner Comitat hier Einiges auszugsweise einzuschalten. Das Trencsiner Comitat, nördlich durch Schlesien, Galizien und die Arva begrenzt, zieht sich längs des Waagthales von Nordost nach Südwest. Seine nördlichsten Theile erheben sich gegen die Beskiden und das Ossusgebirge bis zu 800, 1000, 1200 m, am Tatraer Krivanberge bis 1669 m über das Meer. In den nördöstlichsten Regionen, Csacza, Kisucz, Bittse, finden wir zumeist Fichten-, in geringerem Maße Tannenbestände. In den Zsolnaer- und Vágbeßterczer Bezirken occupiren Nadelhölzer und Buchen ein gleiches Terrain, von da abwärts gibt es beiderseits der Waag zumeist nur Buche. Die Eiche kommt nur in den Báner und Trencsiner Bezirken einigermaßen zur Geltung, occupirt nur 26 Procent gegen jene 66 Procent der Gesammtwaldfläche, welche die Buche einnimmt. In den Báner und Vágbeßterczer Bezirken finden wir zumeist Föhrenbestände, welche 15 Procent des Waldlandes ausmachen. Außerdem finden sich an einzelnen Stellen viele Taxusbäume (Taxus baccata) und an den Paskover und Turoder Bergspitzen Pinus pumilio vor. Seitdem nicht blos in reinen, sondern auch in mit Tannen gemengten Fichtenbeständen die Nutzung durch Kahlhiebe und die Pflanzung platzgreifen, bemerken wir eine stete Zunahme der Fichte bei gleichzeitiger Abnahme der Tanne, weil die Aufforstung stets durch Saat und Pflanzung der Ersteren erfolgt, die Aufzucht der Tanne im trockenen Boden nicht so leicht gelingt und umständlicher ist. Auch vom financiellen Gesichtspunkte bietet die Fichtencultur mehr Vortheile, da sie die Erzeugung der begehrten Fichtenrinde gestattet. Die Föhre, welche ohne besondere Cultur in diesem Comitate vorhanden war, zieht sich bis in die Neutraer und Turóczer Comitate. Die Lärche findet sich eingesprengt vor, während die Buche allein mehr Terrain einnimmt, als alle anderen Baumarten zusammen. Von den Eichenarten kommen zumeist Stiel- und Weißeichen vor. Daß denselben wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht wird, darf nicht Wunder nehmen; sie gedeihen eben nicht recht. Einige Waldbesitzer versuchen diese Holzarten zur Schälwirthschaft heranzuziehen, ob sie Erfolg haben werden, steht dahin. Regelrechte Aufforstungen sind fast nur beim Großgrundbesitze vertreten; jedoch findet die vorschriftsmäßige Forstwirthschaft nach und nach auch bei den Gemeinden Eingang. Allerorts sehen wir, wo Weide gestattet war, nachtheilige Einflüsse derselben, namentlich viel kranke Bäume.

Vom Holzhandel des Jahres 1888, welcher zu Beginn ebenso wie am Schlusse 1887, infolge bedeutender Vorräthe und niedriger Preise ungünstig beeinflußt war, können wir heute Zufriedenstellendes berichten. Der günstige Umschwung hat sich in der zweiten Hälfte 1888 vollzogen, die Preise gingen in die Höhe, die geschäftlichen Abwickelungen gestalteten sich besser und der Export hat durch Erwerbung neuer Absatzgebiete gewonnen. Im Inlande war das Provinzgeschäft ein ziemlich ansehnliches, der Absatz am Budapester Platze durch die rege Bauthätigkeit

günstig beeinflußt, der Export bedeutend, so daß der jetzige Vorrath kaum ein Fünftel des Vorrathes zu Beginn 1888 beträgt.

Die Regierung hat auch ihrerseits dazu beigetragen, den Anforderungen des Holzhandels entgegenzukommen. Außer dem 1886 auf tarifarischem Gebiete Geleisteten, wurden ferner directe Frachtsätze nach Stationen der Budapest-Semlinerbahn geschaffen und der billige Tarif von 12 kr. pro Kilometer und Waggon für Sendungen nach Fiume auch dadurch unterstützt, daß die Holzmaterialien nicht mehr mittelst österreichischer Staatsbahnlinien über Gran-Neusiedel billig nach Triest verfrachtet, sondern von ungarischen Bahnstationen aus nach Fiume gelenkt werden. Der Export via Fiume wurde seither durch erfolgte und noch zu erfolgende bedeutende Investitionen der ungarischen Regierung gefördert. Diese Investitionen zielten dahin, den Platzmangel in der Station und im Hafen zu beheben, und wenn in vergangener Saison dessenungeachtet Waarenaufnahmen nach Fiume zeitweilig sistirt werden mußten, geschah die Anhäufung infolge des Schiffsmangels, welcher noch immer einzutreten pflegt und welchem thunlichst gesteuert werden müßte. In der Nähe hat auch bereits eine große Firma eine bedeutende Waldmanipulation errichtet, so daß die auswärtigen Käufer in Fiume bereits Lager vorfinden, welchem Umstande zugeschrieben werden kann, daß ein bedeutender Procentsatz des ehemaligen Triester Weichholzhandels nunmehr nach Fiume hinübergelenkt erscheint. Doch ist auch Fiume als Weichholzexportplatz von einer schwer wiegenden Concurrenz bedroht, welche der Beachtung der leitenden Kreise nicht genug empfohlen werden kann: es ist dies jene der rumänischen Hafenstadt Galacz.

Wie unseren Lesern bekannt, hat Rumänien durch hohe Schutzzölle die Einfuhr unserer Holzmaterialien für seinen eigenen Bedarf vereitelt. Die seit 1. Juli 1886 giltigen Schutzzölle von 3 Francs für je 100 kg Schnittmaterial und 15 Francs pro Festmeter Rundholz lassen das Geschäft mit den Holzconsumenten dieses Landes einfach nicht zu. Doch will die rumänische Regierung von dem bedeutenden überseeischen Holzexport unserer Monarchie ihren Nutzantheil indirect schöpfen und schuf mit Hinblick auf die bedeutende Holzproduction Siebenbürgens, der Bukowina &c. alle möglichen Erleichterungen für den Transitverkehr via Galacz. Solche Exportsendungen werden als Transitwaare behandelt, wodurch die rumänische Regierung sich für ihre Bahnen bedeutende Transporte gesichert und das Ansehen ihres Galaczer Hafens dermaßen gehoben hat, daß wir in demselben heute schon große Lager österreichischer und ungarischer Holzexportfirmen finden. Wenn die ungarische Regierung von den Siebenbürger Stationen nach einwärts nicht eine Frachtermäßigung auf 10 kr. pro Kilometer und Waggon eintreten läßt, dürfte Alles, was Siebenbürgen erzeugt, über Galacz nach den überseeischen Häfen verschickt werden, und Fiume, was den Weichholzexport anbelangt, viel von seinem schwer erworbenen Renommée einbüßen. Diese überseeischen Stationen sind zumeist: Cette, Marseille, spanische Häfen, Sicilien, griechische und türkische Inseln, Tunis, Algier, Egypten, Salonichi (bis Constantinopel), Kaukasus, Batum, Kleinasien und Andere.

Nach Frankreich bemerken wir eine Hebung des Weichholzexportes zumeist in Prima Fichtenbrettern breiter Dimension und in Tannenbalken und Bauhölzern. Für erstere erzielen wir: Ab Galacz durchschnittlich 65 Kreuzer pro Kubikfuß. Franco Marseille durchschnittlich 55—58 Francs pro Kubikmeter, und Bauhölzer franco Marseille durchschnittlich 42—45 Francs pro Kubikmeter.

Im Absatz nach Italien zeigt sich seit dem Jahre 1887 eine ganz bedeutende Abnahme von Fiume aus. Italien und Dalmatien beziehen dermalen von Triest. Ehedem haben ungarische Producenten nach Italien viel morali, mezzi morali und Scuretti verkauft, für welche der Preis gründlich verdorben wurde.

Von Holländer Kunden wurden uns in letzter Zeit bessere Preise bewilligt, was zur Vermuthung berechtigt, daß die schwedische Concurrenz gleichfalls mit den Preisen in die Höhe gegangen sein muß. Während man im Jahre 1887

für die nach Holland zumeist gangbaren 10 mm dicken Bretter ab dortigen Stationen blos holl. fl. 25 pro Kubikmeter erzielte, wurden heuer seitens einiger unserer Producenten bereits 26.50 fl. erzielt. Ob diese Conjunctur von Dauer sein wird, läßt sich heute schwer ermessen; unseren Exporteuren wäre dies höchst angenehm, weil der Verkehr mit Holland ein auf reeller Basis beruhender zu nennen ist.

Für den Absatz ungarischer Holzmaterialien nach Wien haben sich die Verhältnisse nicht geändert; sie bestehen noch so, wie wir sie in unseren früheren Berichten beschrieben und in mancher Hinsicht beklagt haben. (Creditverhältnisse, Begleichsmodus und niedriger Lagerzins!)

Von der neuen Vlaropaßlinie erhofften wir zahlreichen Absatz an die böhmische und mährische Industrie; nach langem „Ach und Weh" schuf die Direction geeignete Frachtsätze nach den betreffenden Stationen der Holzabnehmer. Leider wünschen letztere durchwegs breite Waare zu billigem Preis und gerade Ungarn erzeugt infolge seiner derartig beschaffenen Bestände zu größerem Theile schmale Waare, was auch aus der Preisliste ersichtlich ist, welche uns das Verhältniß dadurch am Besten illustrirt, daß die schmale Fichte nur um circa 4 kr. theuerer ist als die schmale Tanne, beim breiten Material hingegen ist der Preisunterschied schon 8—10 kr. pro Kubikfuß.

Vom Export nach den unteren Donaugegenden sprechen wir heute in letzter Linie, weil eben der bedeutendste Weichholzexport jetzt jener ist, welchen unsere Producenten nach den Mittelmeerhäfen betreiben.

Rumänien betreffend, erwähnten wir bereits oben dessen nur indirecte Bedeutung für unseren Weichholzexport infolge des großen Einfuhrzolles und des Galaczer Hafens; nur einige wenige Donaustationen, welche mit den Bahnen nicht verbunden sind, beziehen Schnittmaterial von österreichisch-ungarischen Firmen. Ab Turn-Severin bezahlt man für Fichte und Tanne 42 Francs pro Kubikmeter. In Rumänien selbst projectirte man schon wiederholt die Errichtung von Sägewerken — vergebens; den dortigen Bewohnern mangelt es an Unternehmungsgeist und Verständniß, und dem Fremden wird weder der Import noch die Exististenz im Lande selbst gegönnt.

Serbien bezieht die mindere Waare zumeist mittelst der auf der Save anlangenden Flöße, über deren Handelsusance wir gleichfalls berichtet haben; feineres Fichtenmaterial liefern Szegedin, die Theißgegend und Siebenbürgen. Aus Budapest wird mittelst Schiffen geliefert und wurden ab serbischen Donaustationen erzielt:

Für Tannenmaterial 46—48 kr., für Fichten 60—62 kr. pro Kubikfuß.

In Bulgarien kann der eigentliche Holzhandel sich infolge der stets ungünstigen politischen Constellationen nur schwer entwickeln. Daß viel Holz trotz alledem bezogen wird, ist die Folge des Bedarfes, welcher aus den vielen öffentlichen Bauten resultirt. Einzelne Kunden zahlen auch unregelmäßig, welcher Umstand manchem Exporteur die Fortsetzung der geschäftlichen Relationen verleidet. Aus Ungarn werden zumeist Bretter in Schiffsladungen bezogen; zwei Drittel der Ladung in schmaler, ein Drittel in breiter Waare, auf welchem Verhältnisse die Preisnotiz gewöhnlich basirt. Für derartige Ladungen wurden durchschnittlich 46—49 kr. pro Kubikfuß ab Stationen Widdin bis Rahova erzielt.

Von Seite unserer Kunden in Deutschland erhielten wir von Zeit zu Zeit Preisofferte, zu welchen ein gewinnbringendes Geschäft nicht denkbar war, auf welches deshalb auch oft Verzicht geleistet werden mußte. Transactionen mit Deutschland sind daher stets vom Stande des Valutencurses bedingt; wenn die Reichsmark entsprechend im Curse steht, vermag der von den deutschen Kunden gezahlte Preis einigermaßen zu genügen.

Die reichen Weinlesen Frankreichs und Italiens haben dem österreichisch-ungarischen Faßdaubenexport einen solchen Aufschwung verliehen, daß die 1888er Ausfuhr das Maximalergebniß der letzten 10 Jahre 51·6 Millionen pro anno erreichte, ja dasselbe sogar überschritten hat, da 54,420.294 exportirt wurden, und zwar nach

Frankreich 45,819.851, nach Italien 5,928.239, nach Algier 1,428.379, nach Portugal 608.268, England 590.311, Belgien 33.842, Spanien 7629, Griechenland 2600, Amerika 1180. Frankreich erhielt außerdem aus Odessa, Braila und den nordischen Häfen weitere 4 Millionen Stück Dauben. Die Preise sind fest, in Bordeaux werden für 13/15''' dicke 1250 Francs pro mille gezahlt. Ab Productionsort bei uns 230 fl. pro mille monte 36/1, 4 bis 6".

Indem wir in letzterer Zeit von mehreren Seiten befragt wurden, welche Preise bei Abstockungsgeschäften für Rundhölzer als jetzt bestehende Budapester Preise angesehen und als Basis des Verkaufsvertrages angenommen werden können, erlauben wir uns alle Waldverkäufer aufmerksam zu machen, daß es diesbezüglich keine Budapester Preise gibt. Man wird indeß nicht fehl gehen, wenn man als Basis jene Preise annimmt, welche unlängst der Staat nach den auf 10 nacheinanderfolgenden Jahre vergebenen Abstockungen aus den Marmaroser und Bustyaházer Staatsforsten erzielt hat. Es sind dies circa 200.000 m^3 pro anno und erzielte das Aerar für

26 cm und darüber starke Klötze fl. 5.50 pro Festmeter
16 bis 25 cm " " " 3.80 " "

Wir können hierbei nicht unterlassen, zu erwähnen, daß die große Exploitation in den Marmaros-Szigether Forsten diesmal sehr günstig fürs Aerar vergeben wurde; durch die hohe Waldtaxe, welche die Ersteher dieses Geschäftes zu entrichten haben, werden selbe von nun ab den übrigen Theißholzhändlern nicht mehr eine derart vernichtende Concurrenz verursachen können, als in den früheren Jahren, zu den alten Bedingungen. Alexander Tigermann.

Aus Baiern.

Rückblick auf das Jahr 1888.[1]

War ein merkwürdiges Jahr — das Jahr 1888! Wenn wir mit dem Wetter beginnen wollen, so müssen wir die viele Kälte und den mächtigen Schnee des Nachwinters, die große Hitze des Frühjahrs und Frühsommers, die nahezu endlose Regenperiode des Hauptsommers, den frühzeitigen Anbruch des Herbstes und den späten Eintritt des Winters als charakteristische Merkmale des Jahres 1888 bezeichnen. Die Uebertragung dieser abnormen Witterungserscheinungen auf den Forst- und speciell Cultur-Betrieb ergibt für die Frühjahrsculturen unerwünschte Resultate; dagegen konnte, wo nöthig, den Herbstculturen ausgiebigste Ausdehnung zutheil werden. Möge das, was das abgelaufene Jahr übrig gelassen, von dessen Nachfolger freundlich übernommen und schonend behandelt werden!

Die baierische Forstorganisation, von der wir im vergangenen Jahr ausführlich an dieser Stelle berichteten, geht rasch ihrer Vollendung entgegen. Es sind nunmehr blos acht Forstämter zu formiren; in den Regierungsbezirken Pfalz, Oberpfalz, Oberfranken und Niederbaiern ist die Formation im Sinne der neuen Forstorganisation durchgeführt. Man gewöhnt sich allerorten leicht an diese Neuerungen; auch die vielen in Wort und Schrift ausgestoßenen Seufzer über deren unvermeidliche Härten verstummen allmälig.

Die Aussichten für unsere Aspiranten sind sowohl im Verwaltungs- als im Forstschutzdienste freilich keine glänzenden; darin sind die meisten Fachgenossen einig. Nach langem Warten winken erst im vorgerückten Alter beiden Kategorien erwünschte Stellungen, welche nur anspruchslose Menschenkinder als Entschädigung für die vielen Entbehrungen der Jugendjahre zu betrachten vermögen; doch — wohl Denen, welche diese Stellungen erreichen!

Der Zugang an jungen Leuten in Aschaffenburg ist heuer gegenüber den Vorjahren ein schwacher gewesen. Es sind an der dortigen Forstlehranstalt, woselbst

[1] S. Aprilheft 1888 dieses Bl., p. 196 ff.

die forstliche Laufbahn von den Staatsforstverwaltungsdienst-Aspiranten betreten werden muß, zu Anfang October nur 20 Candidaten eingetreten. — Am 1. October wurden die lange erwarteten Waldbauschulen ins Dasein gerufen, welche die Heranbildung von Organen für den Forstbetriebsvollzugs- und Schutzdienst in den Staatswaldungen des Königreichs bezwecken. Solcher Anstalten wurden fünf errichtet, und zwar an den Forstämtern Lohr, Trippstadt, Kehlheim, Wunsiedel und Kaufbeuren; sie umfassen je vier Curse[1] und sind specielle Fachschulen der Staatsforstverwaltung. Die Berechtigung zur Ertheilung des Reifezeugnisses für den Einjährigfreiwilligendienst kommt denselben nicht zu; sie unterstehen rücksichtlich der unmittelbaren Leitung dem betreffenden Forstamtsvorstand und sind den Regierungsforstabtheilungen untergeordnet. Der eigentliche Fachunterricht wird im Wesentlichen in den beiden oberen Cursen der Schule ertheilt, während die beiden unteren Curse für den Elementarunterricht in den Realien bestimmt sind.

Auch den Verwaltungsdienst-Aspiranten hat das Jahr 1888 eine Neuerung gebracht: das dritte Jahr der Praxis wird nunmehr an den Regieruugsforstabtheilungen abgelegt, woselbst die Aspiranten im Buchhaltungs- und Revisions-, sowie im Referatsdienste Verwendung finden. Nach Ablauf dieses dritten Praktikantenjahres folgt sodann das praktische Staatsexamen.

Durch die Organisation der Staatsforstverwaltung, sowie jene des forstlichen Unterrichts in Baiern ist auch eine Abänderung der bisherigen Bestimmungen über Verleihung von Reisestipendien nothwendig geworden; durch Allerhöchste Entschließung vom 7. April 1888 wurde die jährliche Verleihung von forstlichen Reisestipendien in Einzelbeträgen bis zu 1000 Mark und bis zu dem Gesammtbetrage von 3000 Mark genehmigt und als Vorbedingung für die Erlangung eines solchen Stipendiums die Hauptnote II („gut") im praktischen Staatsexamen, mindestens dreijährige Dienstzeit als Forstamtsassistent und entsprechend gute Qualification bestimmt. Die forstlichen Reisen der Stipendisten haben sich „innerhalb der Staaten des Deutschen Reiches und der angrenzenden Gebietstheile der Oesterreichisch-ungarischen Monarchie" zu bewegen.

Wie nach dem Vorstehenden für die Ausbildung und Wohlfahrt des Forstpersonals gewissenhaft gesorgt ist, sind auch die forstlichen Arbeiter nicht zu kurz gekommen. Mit 1. Januar d. J. trat das Reichsgesetz vom 5. Mai 1886 über die Unfallversicherung der in forst- und landwirthschaftlichen Betrieben beschäftigten Arbeiter in Baiern in Kraft, so daß von diesem Zeitpunkt an für alle Unfälle, welche in diesen Betrieben vorkommen, Entschädigungen aus den für diese Zwecke gebildeten gemeinsamen Cassen gewährt werden.

Die XVII. Versammlung deutscher Forstmänner hat, wie die forstlichen Zeitschriften sattsam gemeldet, vom 9. bis 12. September des abgelaufenen Jahres in München getagt — also heuer zugleich ein baierisches Ereigniß! Sie erfreute sich einer noch nie erreichten Anzahl von Theilnehmern (über 700!) und bot viele anregende, interessante und gesellige Genüsse der verschiedensten Art.

Gleichzeitig fand, ebenfalls in München, die Jahresversammlung des baierischen und jene des deutschen Sterbecassenvereins statt, welche beiden forstlichen Fachvereine nach Wunsch einzelner Mitglieder des deutschen Vereines bei dieser Gelegenheit eine Verschmelzung erfahren sollten; sie bestehen indessen noch beide friedlich und ersprießlich nebeneinander.

Eine höchst schmerzliche Lücke hat der Tod im verflossenen Jahr in die oberste baierische Forstverwaltung gerissen. Noch im besten Mannesalter wurde Oberforstrath Ludwig von Friedrich dahingerafft, der Personal-Referent in der Ministerialforstabtheilung. Seine rastlose Thätigkeit und insbesondere seine hervorragende Betheiligung an der neuen Forstorganisation bereiteten ihm ein viel zu frühes Ende.

[1] Wahrscheinlich vier Semester. Anm. d. Red.

Aus dem Gebiete des Jagdwesens wäre zum Schlusse nur zu erwähnen, daß das Auftreten der Steppenhühner Jäger und Ornithologen auch bei uns in nicht geringe Aufregung versetzt hat; alle Vorbereitungen zum großartigen Empfange der massenhaft angekündigten Wüstenkinder waren getroffen; ob aber die wenigen in Baiern als beobachtet gemeldeten Steppenhühner sich bei gründlicher Untersuchung nicht als gewöhnliche Feldhühner oder gar etwa als „Enten" entpuppt haben würden, möge ununtersucht bleiben. sch.

Notizen.

Der absteigende Wasserstrom in der Pflanze und seine physiologische Bedeutung.[1] Ueber den aufsteigenden Wasserstrom ist bereits viel gearbeitet und geschrieben worden; sein Wesen ist gewiß jedem Forstmanne wohl bekannt, der sich mit der Pflanzenphysiologie auch nur flüchtig beschäftigt hat. Dem ausgezeichneten Wiener Botaniker Professor Wiesner gebührt das Verdienst, auf den in der lebenden Pflanze absteigenden Wasserstrom zuerst hingewiesen zu haben. Derselbe hat seine bestimmten Beziehungen zum Blühen, zur Ausbildung der Vegetationsorgane und zur Fruchtbildung. Das Oeffnen vieler Blüthen und Blüthenköpfe wird durch den absteigenden Wasserstrom hervorgerufen, indem die Absaugung des Wassers von den Blüthen durch das tiefer stehende Laub die Oeffnungsbewegungen der Blumenkronen, beziehungsweise der Blüthenköpfe vermittelt.

Die Entstehung sympodialer Laubsprossen. Dieselben kommen bei den Linden, Ulmen, Buchen, Robinien, Gleditschien und vielen anderen Laubbäumen vor; sie sind daran zu erkennen, daß an Stelle der absterbenden Terminalknospe eine Axillarknospe tritt, welche in der nächsten Vegetationsperiode den Sproß fortsetzt. Die Erscheinung des sympodialen Sprossenaufbaues erklärt nun Wiesner durch die Wirkung des absteigenden Saftstromes. Die sympodiale Sprossenentwickelung kommt nur an belaubten Gewächsen mit wechselständiger Blattanordnung vor und tritt nur dann ein, wenn dieselben starker Transspiration ausgesetzt sind und die einzelnen Blätter rasch heranwachsen, so daß über denselben in der Entwickelung wenig fortgeschrittene Blätter sich befinden. Nehmen hingegen die Blätter an dem sich der Länge nach entwickelnden Sproß ganz allmälig nach der Spitze an Größe zu, so kommt es zur Entwickelung normaler Terminalknospen. Im ersten Falle tritt das Blatt infolge relativ frühzeitig eintretender intercellularer Transspiration rasch in das Stadium starker Verdunstungsfähigkeit; es geschieht dies in einem Zeitpunkt, in welchem über dem Blatte nur wenige, noch unausgebildete und infolge dessen nur schwach transspirirende Blätter und Stengel sich befinden. Mit fortschreitender Laubentwickelung steigert sich unter günstigen Verdunstungsbedingungen die Transspiration der Sprosse soweit, daß die Nachleitung und Aufsaugung des Wassers vom Boden her mit der Verdunstung nicht mehr gleichen Schritt halten können. Durch Absaugung und durch eigene Verdunstung wird der Sproßgipfel wasserarm, bleibt in der Entwickelung zurück und wird später nach Bildung einer Trennungsschicht abgeworfen; auch kann er einfach vertrocknen und wird nachträglich abgestoßen, endlich kann er gänzlich unterdrückt werden. So sieht man am Gipfel jedes ausgewachsenen Ulmensprosses neben der obersten Axillarknospe den Stumpf des abgelösten Sproßgipfels stehen.

Mit Terminalknospen endigende Sprossen besitzen stets Blätter, welche an Größe nach aufwärts successive abnehmen. Wachsen jedoch in solchen Fällen die Blätter rasch heran, so verkümmert auch hier die Terminalknospe und es entsteht, wenn es sich um Sprossen mit gegenständigen Blättern handelt, eine falsche Dichotomie. Die Verkümmerung der Terminalknospe bei Entstehung der falschen Dichotomie ist so zu erklären, daß die zarte, zwischen zwei kräftigen Axillarknospen stehende Terminalknospe durch die starke, von zwei Blättern zugleich ausgehende Absaugung und durch eigene Verdunstung zum Vertrocknen gebracht wird.

In ähnlicher Weise erklärt Wiesner die Entstehung der Axillarknospen, der Kurztriebe und der sogenannten Wurzelblätter. Aus den mitgetheilten Beobachtungen ist die hohe Bedeutung der Transspiration für die Ausbildungsweise einiger bis jetzt bezüglich ihres Zustandekommens unerklärt gebliebener Vegetationsorgane zu entnehmen. Ob jedoch dieser Einfluß ein so großer ist, daß er hierfür — abgesehen von den allgemeinen Wachsthumsbedingungen — stets als allein wirkend anzusehen wäre, soll nicht behauptet werden.

Wiesner glaubt durch seine Untersuchungen gezeigt zu haben, daß die Entwickelung von sympodialen Laubtrieben, von Terminalknospen, Axillarknospen, von Wurzelblättern und Kurztrieben, die man bisher nur als unter der Herrschaft der Erblichkeit betrachtete, einer physiologischen Erklärung zugänglich sind. E.

[1] J. Wiesner, Der absteigende Wasserstrom und dessen physiologische Bedeutung. Bot. Zeitg. 1889. Nr. 1 und 2.

Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika behandelt Schimper[1] in einem jüngst erschienenen Werkchen, dem wir folgendes Interessante entnehmen.

Schon die Forschungen von Beccari, Fritz Müller, Delpino u. A. haben eine große Zahl tropischer Gewächse bekannt gemacht, welche Vertreter der Myrmecophilie sind. Durch die vorliegende Arbeit Schimper's, der seine Beobachtungen in den Tropen Brasiliens gemacht hat, ist für eine große Zahl von Fällen der Myrmecophilie — wörtlich „Ameisenfreundschaft" — neues Licht auf die so eigenartige Anpassung von Insekten und Pflanzen gebracht worden. Im ersten Abschnitte schildert der Verfasser die große Bedeutung der Ameisen für die Tropen und deren Pflanzenwelt. Die einen, die sogenannten Blattschneider, wirken als mächtige Zerstörer, denen die aus anderen Gegenden kommenden Culturpflanzen häufig zum Opfer fallen, und vor denen die einheimischen Pflanzen sich in verschiedener Weise zu schützen suchen: sei es durch Ausbildung mechanischer Schutzmittel, sei es durch Erzeugung chemischer Substanzen. Den besten Schutz vor den Blattschneidern gewähren aber vielen Pflanzen andere Ameisenarten, welche auf oder in denselben ihre Wohnsitze aufgeschlagen haben und nun die gefährlichen Feinde energisch abzuhalten wissen. So haben sich in den Tropen ganz eigenartige Genossenschaftsverhältnisse zwischen Ameisen und Pflanzen herausgebildet.

In sehr merkwürdiger Weise erscheint eine solche Symbiose bei der Gattung Cecropia, die sich durch einen hohen glatten Stamm auszeichnet, welcher auf seinen candelaberartig angeordneten Aesten relativ wenig große Blätter trägt. Der hohle Stamm erscheint quer gefächert und enthält in den Fächern eine Unzahl empfindlich beißender, wilder Ameisen, welche bei geringer Berührung der Stämme aus den Löchern hervorstürzen, um über den Angreifer herzufallen. Die Beobachtungen F. Müller's und Schimper's beweisen, daß durch die in den Bäumen lebenden Ameisen ein vollständiger Schutz der Pflanze vor den Blattschneidern bewirkt wird, welche an und für sich gerade eine besondere Vorliebe für die Blätter der Cecropia besitzen. Die Höhlung des Stammes, der eigentliche Wohnraum der Schutzameisen, ist jedenfalls nicht als eine Anpassungserscheinung aufzufassen, sondern unabhängig von den Ameisen entstanden und verständlich durch das Princip biegungsfester Construction bei geringstem Aufwande von Material. In jedes Fach führt ein von den Ameisen gebohrtes Loch, welches in allen Internodien sich an einer ganz bestimmten Stelle vorfindet, und welches bei jungen, noch nicht bewohnten Fächern als eine ovale Vertiefung angedeutet ist. Das Merkwürdige liegt vor Allem darin, daß das Gewebe an jenen Stellen des Stammes, an welchen sich die Ameisen einbohren, nur aus weichem Parenchym und einigen Schleimgängen besteht und frei von allen festeren Elementen ist. Das Cambium ist an diesen Stellen wenig thätig und sehr dünn. Diese Eigenschaften lassen sich nur verstehen, wenn man sie als Anpassungserscheinungen der Pflanze an das Zusammenleben mit Ameisen auffaßt. Diese Auffassung erscheint noch berechtigter, wenn man die ameisenfreien Cecropien untersucht, welche keine Angriffspunkte für das Einbohren der Ameisen besitzen, da sie vor den Blattschneidern anderweitig — durch einen überaus glatten Stamm — geschützt erscheinen. Eine zweite hochinteressante Einrichtung der Ameisen-Cecropia besteht in der Erzeugung der von Schimper als Müller'sche Körperchen bezeichneten Gebilde, welche in Form kleiner ei- oder birnförmiger Körperchen an der Unterseite der Blattstiele auf einem mit braunen Haaren bedeckten „Polster" entstehen. Die sehr leicht abfallenden Gebilde sind reich an Eiweißstoffen und fettem Oel. Sie dienen den Schutzameisen als Nahrungsmittel. Die ameisenfreie Corrocado-Cecropia besitzt diese Körperchen nicht.

Aehnliche Fälle von Symbiose beschreibt Schimper bei Acacia sphaerocephala, welche die Ameisen in ihren hohlen Dornen beherbergt, und an der Spitze ihrer Blättchen eiweißreiche Körperchen secernirt.

Das letzte Capitel des Buches behandelt die Nektarien, welche als Lockmittel für die den Pflanzen Schutz gewährenden Ameisen dienen. Hierbei spielt häufig die auffallende Färbung der Nektarien eine bedeutsame Rolle. C.

Ueber die Höhe und das Alter der Bäume bringt Professor von Kerner in seinem „Pflanzenleben" interessante Zusammenstellungen, denen wir Folgendes entnehmen. Was das Alter anlangt, so sind die Angaben aus älterer Zeit meistentheils zu hoch gegriffen. Wenn in den Schilderungen der Urwälder von tausendjährigen Bäumen die Rede ist, so beruht diese Angabe wohl nur auf Vermuthungen und in seltenen Fällen auf wirklichen Messungen. Der berühmte Baobab (Adansonia digitata) wurde von Adanson auf Grund der Dicke des jährlichen Zuwachses auf 5000 Jahre berechnet; ob aber dabei nicht ein Rechnungsfehler untergelaufen ist, mag dahingestellt bleiben. Der berühmte Drachenbaum von Orotava wurde sogar auf 6000, die Platane von Bujukdere auf 4000, die mexikanische Sumpfcypresse (Taxodium Mexicanum) auf 4000 Jahre geschätzt. Auch für diese Angaben möchte Kerner die Bürgschaft nicht übernehmen. Mit ziemlicher Sicherheit wurde hingegen als äußerste Altersgrenze berechnet für die Cypresse (Cupressus fastigiata) 3000, Eibe (Taxus

[1] Schimper, die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. Mit 1 Tafel in Lichtdruck und 2 lithogr. Tafeln. Jena. — Siehe auch Bot. Zeitg." 1888, Nr. 45, p. 720.

baccata) 3000, **Kastanie** (Castanea vulgaris) 2000, **Stieleiche** (Quercus pedunculata) 2000, **Libanon-Ceder** (Cedrus Libani) 2000, **Fichte** (Abies excelsa) 1200, **Sommerlinde** (Tilia grandifolia) 1000, **Zirbelkiefer** (Pinus Cembra) 500—700, **Lärche** (Larix europaea) 600, **Föhre** (Pinus silvestris) 570, **Silberpappel** (Populus alba) 500, **Buche** (Fagus silvatica) 300, **Esche** (Fraxinus excelsior) 200—300, **Hainbuche** (Carpinus Betulus) 150 Jahre.

Die **beglaubigten Angaben über die Höhe der Bäume** sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

	Höhe in Metern
Fieberheilbaum (Eucalyptus amygdalina)	140—152
Mammutbaum (Wellingtonia gigantea)	79—142
Weißtanne (Abies pectinata)	75
Fichte (Picea excelsa)	60
Lärche (Larix europaea)	58
Cypresse (Cupressus fastigiata)	52
Föhre (Pinus silvestris)	48
Rothbuche (Fagus silvatica)	44
Libanon-Ceder (Cedrus Libani)	40
Silberpappel (Populus alba)	40
Sumpfcypresse (Taxodium Mexicanum)	38·7
Wintereiche (Quercus sessiliflora)	35
Platane (Platanus orientalis)	30
Esche (Fraxinus excelsior)	30
Baobab (Adansonia digitata)	23·1
Zirbelkiefer (Pinus Cembra)	22·7
Götterbaum (Ailanthus glandulosa)	22
Stieleiche (Quercus pedunculata)	20
Hainbuche (Carpinus Betulus)	20
Eibe (Taxus baccata)	15

Unter allen bisher bekannt gewordenen Bäumen erreicht demnach **Eucalyptus amygdalina** die größte Höhe. Die höchsten dieser Stämme, neben den 135 *m* hohen Thurm des Stefansdomes in Wien aufgestellt, würden diesen noch um 17 *m* überragen und von dem Kölner Dome nur um 4 *m* übertragt werden.

Die größten beobachteten **Baumdurchmesser** bringt die folgende Zusammenstellung, in welcher die den einzelnen Namen beigegebenen Zahlen die Durchmesser in Metern ausdrücken. Edelkastanie 20, Taxodium Mexicanum 16·5, Platanus orientalis 15·4, Taxodium distichum 11·9, Wellingtonia gigantea 11, Adansonia digitata 9·5, Sommerlinde 9, Eucalyptus amygdalina 8, Stieleiche 7, Eibe 4·9, Traubeneiche 4·2, Cypresse (Cupressus fastigiata) 3·2, Ulmus campestris 3, Weißtanne 3, Silberpappel 2·8, Rothbuche 2, Fichte 2, Zirbelkiefer 1·7, Esche 1·7, Lärche 1·6, Cornus mas 1·4, Weißföhre 1, Hainbuche 1, Götterbaum 0·9. Dr. **Cieslar.**

Firnanhang im Hochgebirge. Herr Dr. **Pernter**, Universitätsdocent in Wien, brachte kürzlich in der Meteorologischen Gesellschaft unter Anderem auch eine Mittheilung über eine, den Duft- und Eisanhang ähnliche, doch davon dem Ursprunge nach völlig verschiedene Erscheinung, welche er während seines längeren Aufenthaltes auf der Sonnblickwarte in den Hohen Tauern im Februar 1888 zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Telephondrähte sind in Höhen über 5000 Fuß nicht selten von einem so mächtigen Beschlage umhüllt, daß sie unter dieser ganz bedeutenden Last mitsammt den Stützen niederbrechen und hierbei gelegentlich auch reißen, wodurch dann der telephonische Verkehr wochenlang unterbrochen bleibt. Ein gleicher Eismantel bedeckt in der Regel auch die Sturmseite der Gipfelstation. Der um die Sonnblickwarte vielverdiente Gewerke **Rojacher** in Kolm Saigurn am Fuße des Sonnblicks gab schon früher seine Meinung dahin ab, daß dieser Beschlag nicht identisch sei mit dem Duft- und Eisanhang in der Waldregion. Die Masse, welche das Kabel, die Stützen und andere Aufragungen bekleidet, ist so compact, daß sie mit einem Beile bearbeitet werden muß.

Pernter gibt über diesen Beschlag folgende Erklärung. Der Schnee, welcher in der hochalpinen Region bei großer Kälte fällt, besitzt eine staubige, mehlige, ungemein feinkörnige Beschaffenheit — das richtige Material zur Bildung von Staublawinen. Am Gipfel des Sonnblick und auch unterhalb desselben am Gletscher herrschen insbesondere gegen Winterausgang und in das Frühjahr hinein furchtbare Schneestürme. Hört nun der Schneefall auf, womit sich aber nicht auch der Sturm legt, so kann man erst nach einigen Tagen es unternehmen, von der Knappenstube am Goldbergkees den Sonnblick zu forciren, was früher nicht so sehr wegen des Sturmes, als vielmehr wegen der lockeren, oft hoch zusammengewehten Schneelage nicht ausführbar gewesen wäre. Der Neuschnee ist indeß tragfähig geworden und hat eine firnartige Beschaffenheit angenommen. Durch die Sturmesgewalt werden die winzigen, umhergewirbelten Schneekrystalle mit solcher Heftigkeit an die Hindernisse angeschlagen und gepreßt, daß sie zu einer homogenen, eisähnlichen Masse sich verkitten und zusammenbacken, also gleichsam in einander verschmelzen. Auf diese Art wird der Schnee förmlich zusammengestampft und festgelegt. Dieser ungemein dichte Ueberzug findet sich dann an den anstehenden Felsen und auch auf der Ober-

fläche des Gletschers. In gleicher Weise entsteht an den Telephondrähten und den Holzstützen diese firnartige, oft mehr als schenkeldicke Emballage. Man könnte diese Form des Beschlages zum Unterschiede von Eis- und Duftanhang in der tieferen Region, wo die Verhältnisse ganz anders liegen, als Firnanhang bezeichnen. B.

Mäusevergiftungsapparat. Um die in Forstgärten sich oft einstellende Mäuseplage mit dem sichersten Erfolge leicht und billig zu bekämpfen, ist vergiftetes Getreide und hauptsächlich mit Strychnin vorgifteter Weizen vor allen anderen Mitteln zu empfehlen. Strychninweizen wirkt bei Mäusen, Hamstern u. s. w. fast sofort tödlich und ist dem Verderben auch bei längerem Liegen nicht ausgesetzt; derselbe kann aus jeder Apotheke bezogen werden. Der Strychninweizen ist eben so wie die Phosphorpillen in die Mäuselöcher zu stecken. Sehr gefährlich ist es jedoch, dies mit bloßen Händen zu thun, da bei der geringsten Hautverletzung tödliche Blutvergiftung eintreten kann. Da ferner auch das lästige, anhaltende Bücken des Körpers Manchem unbequem ist und dadurch die Arbeit sehr oft mangelhaft ausgeführt wird, so veranlaßte dies nach Mittheilungen des „Oesterr. Landwirthschaftlichen Wochenblattes" einen praktischen Landwirth, welcher in einer Gegend wohnt, die oft von der Mäusecalamität heimgesucht wird, einen Apparat herzustellen, welcher alle oben erwähnten Nachtheile vollständig verdrängt. Dieser Mäusevergiftungsapparat, Fig. 15—16, besteht aus einem verschließbaren Behälter zum Aufbewahren des vergifteten Getreides, einem Vertheilungsmechanismus und aus einer Legeröhre. Der Apparat hat ein geschmackvolles Aussehen und ähnelt einem Jagdgewehre. Die Bedienung, Fig. 16, desselben erfolgt in aufrechter Körperstellung, ist demnach sehr bequem und bei Kälte in Handschuhen ausführbar. Bei Gebrauch des Apparates wird das Rohr in das betreffende Mäuseloch gesteckt und eine Achtelumdrehung mit dem Zeigefinger an dem Drehkreuz ausgeführt. Wenn es schnappt, fallen die Giftkörner in das Mäuseloch. Ein Verstopfen der Vertheilungsröhre durch Erde ist unmöglich, weil eine Vorrichtung dies verhindert. Der Apparat ist auch verschließbar, so daß der Arbeiter gar nicht zu dem Weizen kann, daher ein Mißbrauch desselben noch weniger möglich ist. Durch den Apparat können ungefähr 1700 Löcher mit 1 *kg* vergiftetem Weizen gefüllt werden, wodurch 600 Stück Mäuse verenden können. Vermittelst desselben werden die Körner tief in die Löcher gebracht, eine Vergiftungsgefahr für anderes Gethier ist, wenn der Apparat richtig bedient wird, ausgeschlossen. Da der Behälter verschlossen werden kann, ist der betreffende Arbeiter keiner Blutvergiftungsgefahr ausgesetzt. Der Preis für einen Mäusevergiftungsapparat beträgt 5 Mark.



Fig. 15 u. 16. Mäusevergiftungsapparat.

Aus dem tiroler Forstwesen. Im Jahre 1883, unter dem Eindrucke der Hochwasser-Katastrophen hatte der tiroler Landtag 83 Forstwarte und dann 25 weitere Forstwarte vorläufig auf sechs Jahre bestellt zur Erleichterung der vom Ackerbauministerium empfohlenen Neuorganisation des Forstwesens, und in dieser Hinsicht mit der Regierung ein Uebereinkommen getroffen. Entgegen dem letzteren wurde im Landtage beschlossen, das Forstaufsichts-Personal wieder zu reduciren, und zwar vertrat diesen Antrag der Landesculturraths-Präsident v. Riccabona. Seitens der Minorität opponirte Abg. Payr in nachdrücklicher Rede, welcher auch der Herr Statthalter beipflichtete, der besonders aufmerksam machte, daß die in den Jahren 1882 und 1883 vom Landtag aus Erkenntniß der Nothwendigkeit beschlossene successive Bestellung von 108 Forstwarten eine Maßregel war, die nur im Zusammenhange mit den Einrichtungen der staatlichen Forstorganisation beurtheilt werden könne, und daß die Verminderung der Zahl der Forstaufsichts-Organe bedauerlich wäre und ein solcher Beschluß nicht ohne Einfluß auf die staatliche Forstorganisation bleiben dürfte. Allein demungeachtet fand der von Dr. Graf eingeschränkte Antrag, die bisherigen 108 Forstwarte vom 1. Januar 1889 an auf wenigstens 80 zu reduciren und die mit der Regierung vereinbarte Abfindungssumme des Landes von 38.000 fl. auf 28.000 fl. herabzusetzen, die Stimmen der Majorität. Infolgedessen droht nun der seit dem Uebereinkommen vom Jahre 1884 geschaffene befriedigende Organismus im Forstwesen von Tirol, wo ein ausgiebiger und dauernder Forstschutz so noththut, wieder zerrüttet zu werden. Nach jenem Landtagsbeschluß erhielten 28 Forstwarte im December ihre Diensteskündigung. Diese armen Leute sahen sich nun mitten im Winter plötzlich brotlos gemacht und sammt Familie vor die Thüre gesetzt. Es sollen mitleiderregende

Vorstellungen beim Landesausschuß erhoben worden sein. Nun hatte die Regierung ein Erbarmen, denn das Ackerbauministerium beschloß, die entlassenen 28 Forstwarte wenigstens noch einen Monat im Dienste zu behalten und ihnen aus Staatsmitteln ihren Lohn auszuzahlen, damit sie bis Februar sich um einen anderen Erwerb umsehen konnten. Es ist dies ein anerkennenswerther Humanitätsact.

Ein Thee-Ersatzmittel. Das „Oesterreichische forstliche Centralblatt" — schreibt E. Prediger in den „Forstlichen Blättern" — bringt einen kurzen Artikel: „Ein neuer vorzüglicher Thee," zu welchem die jüngsten zartesten Blätter der Brombeerstaude[1] im getrockneten Zustande dienen sollen. Hierdurch veranlaßt, will ich nicht verfehlen, auf einen anderen Thee aufmerksam zu machen, welcher an Güte und Feingeschmack nichts zu wünschen übrig läßt. Letzterer wird aus getrockneten Hagebuttenkernen hergestellt. Diese müssen circa eine Stunde richtig kochen. Der Thee hat einen Geschmack und Geruch, der an Vanille erinnert und liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß die Kerne der Hagebutte Vanillin enthalten. Zu circa drei Tassen genügt ein gehäufter Eßlöffel voll.

Das Unangenehmste liegt in der Gewinnung, da das Pflücken und Entkernen der Hagebutten Geduld erfordern. Dafür aber erhält man einen reinen, der Gesundheit zuträglichen Thee.

Zum Fischtransport. In Hugo's Jagd-Zeitung wurde vor Kurzem über den durch Einleaung von in Sprit getauchten Nesselblättern unter die Kiemen bewerkstelligten Lebend-Transport von zwei Sterletts von Petersburg nach Stockholm berichtet. Im Interesse der Fischverwerthung wäre es wohl an der Zeit, die Frage des trockenen Lebend-Transportes von Fischen an der Hand maßgebender Versuchsreihen eingehend zu studiren und wäre die Auffindung der zweckmäßigsten Versendungsmethoden eine dankenswerthe Aufgabe der Ackerbauministerien und Fischereivereine. Wir erinnern bei dieser Gelegenheit daran, daß ein auch Tage umfassendes vollständiges Einfrieren kleinere Fische nicht tödtet und sowohl die feuchte als trockene Schneeverpackung der Versuche werth wäre. Wir haben uns mehrmals davon überzeugt, daß die mehrstündige Einpackung kleinere Fische in Schneeballen bei mäßiger Frosttemperatur die Lebenskraft derselben gar nicht beirrte.

Die Erzeugung von mit beliebigen Frosttemperaturen laufenden Verkehrsmitteln bietet heute bekanntlich keinerlei Schwierigkeit mehr.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Originalbericht.) I. Oberösterreichische Floßwaare durchschnittlich circa 44 kr. pro Kubikfuß. II. Oberungarische Bahnwaare, unsortirt, franco Bahnhof: Latten 12—15' 38 bis 39 kr., 18' 40 bis 41 kr. Sparren werden zumeist in 4/6" Stärke, 19—21' Länge (jedoch auch bis 42') bezogen und mit 42 kr. pro Kubikfuß bezahlt. Schiffbodenbretter 4/4" dick, 4—6" breit, die Breiten von 1/2 zu 1/2" steigend: a) ungehobelte 44 bis 46 kr. b) gehobelte 51 bis 53 kr. pro Cubikfuß. Fußtafeln in stark 4/4 Dicke geschnitten, 10—13" breit, gewöhnlich 16' lang, 52 bis 53 kr. pro Kubikfuß. Die übrige Waare ist zumeist in 18' Länge gangbar, muß demnach auch besser gezahlt werden: Es notiren im Besonderen:

	Tanne	Fichte
1/2" dicke, 5—9" breite, 12—18' Kistenbretter	41 bis 43 kr.,	46 bis 48 kr.
" " 3—4" " " "	29 " 32 "	(4") 44 "
" " 7" " " "	37 " 39 "	45 " 47 "
" " bis 11' lange 5—11" breit "	32 "	
" " " " 3—4" " "	26 " 28 "	

Tannen-Schalbretter, 3/4" und 4/4" dick, bilden einen der gangbarsten Artikel und notiren von 6" Breite aufwärts 40 bis 42 kr.

Bretter:				Oberösterr. Tanne		Ungar. Fichte
3/4" dicke,	15—18' lange,	5—6"	breite	42 kr.		44—46 kr.
" "	" "	7—9"	"	44 "		49—50 "
" "	" "	8—9"	"	45 "		51—52 "
4/4 "	" "	6"	"	41 "		45—46 "
" "	" "	8—9"	"	42 "		48—49 "
" "	" "	8—10"	"	44 "		50 "
" "	" "	10—12"	"	Primafichte:		57—60 "
5/4 "	" "	9—10"	"			51—52 "
" "	" "	10—12"	"			57—60 "

Die Geschäftsaussichten sind momentan nicht günstig, doch hoffen wir, daß mit Eintritt der Bausaison die Geschäfte eine erfreuliche Wendung nehmen.

---

[1] Anmerkung der „Forstlichen Blätter": Werden auch bei Münden von armen Leuten schon lange zu diesem Zwecke gesammelt.

Aus Villach. (Ende Januar.) Nach Italien via Ala und Pontebba ist die Holzausfuhr eine immer noch sehr lebhafte. Preise ziemlich fest. Es notiren: Fichtenbretter von 7″ aufwärts I. Qualität pro Festmeter fl. 15.—, Fichtenbretter von 7″ aufwärts II. Qualität pro Festmeter fl. 11.—, Fichtenbretter sotto misura pro Festmeter fl. 9.—. Die Föhrenwaare wird gleich der fichtenen gehalten. Lärchenbretter von 7″ aufwärts I. Qualität pro Festmeter fl. 18.—, Lärchenbretter von 7″ aufwärts II. Qualität pro Festmeter fl. 14.—, Morai pro Metercentner fl. 11.— bis 12.—. Diese Waare findet auch Absatz nach Triest. Fichtenbauhölzer kleiner Dimension pro Metercentner bis fl. 10.—, Fichtenbauhölzer großer Dimension pro Metercentner bis fl. 20.—, Lärchenbauhölzer kleiner Dimension pro Metercentner bis fl. 12.—, Lärchenbauhölzer großer Dimension pro Metercentner fl. 24.— bis 30.—. Holzkohle pro Hektoliter 25 bis 26 kr. bei schwachem Absatz. Brennholz: Klagenfurt 30 *cm* Scheitholz hartes pro Raummeter fl. 1.25 bis 1.30, Klagenfurt 30 *cm* Scheitholz, weiches pro Raummeter fl. 1.— bis 1.10, Villach, hart pro Raummeter fl. 2.40 bis 2.60, Villach, weich pro Raummeter fl. 1.60 bis 2.—, Lohrinde wird bei schwacher Nachfrage mit fl. 1.50 pro Metercentner bezahlt. Der Holzstoffwaarenabsatz ist zwar befriedigend, aber die Preise stark im Rückgang. Es notiren: Deckel, satinirt, braun, pro Metercentner fl. 9.—; Deckel, satinirt, weiß, pro Metercentner fl. 8.—; Stoff, braun pro Metercentner fl. 7.—; Stoff weiß pro Metercentner fl. 6.—.

Zu diesem Rückgange trägt nicht nur der Zoll zwischen Italien und Oesterreich, sondern auch der Handelsvertrag zwischen Italien und Frankreich bei.

Loco Paris werden weiße Deckel mit 28 Francs pro Metercentner bezahlt und weil beim Transport auf der Arlbergbahn die Bahnfracht 6 Francs und der Zoll 7 Francs betragen, so hat in dieser Richtung das Geschäft keine Aussicht.

Aus Budapest. (Ende Januar, Originalbericht.) Die Tendenz des Geschäftes ist eine andauernd feste, namentlich ist Tannenmaterial sehr im Preise gestiegen.

Im Nachstehenden bringen wir die neuesten Preise, geordnet nach jenen Dimensionen, welche im Großhandel notirt werden.

I. Für unsortirtes Schnittmaterial, Bahnwaare, pro Kubikfuß:

12—18′ lange:					Fichte		Tanne	
1/2″,	dicke	4—7″	breite	Bretter	—	kr.	36—38	kr.
„	„	8—9″	„	„	—	„	38—42	„
„	„	9—10″	„	„	52—54	„	—	„
„	„	9—11″	„	„	56—58	„	46—48	„
3/4	„	6—9″	„	„	—	„	37—39	„
„	„	8—9″	„	„	46—48	„	—	„
„	„	9—11″	„	„	54—56	„	46—48	„
7/8	„	9—12″	„	„	53—54	„	47	„
4/4	„	6—9″	„	„	43—45	„	—	„
„	„	10—11″	„	„	55—57	„	48—49	„
5/4″ 6/4″, 8/4″	„	10—11″	„	Pfosten	55—57	„	48—49	„
Latten, 7/4″, 8/4			„				37—38	„

Staffel bis 18′ lang 39—40 kr., Staffel 21 und 24′ lang 41—43 kr.

II. Diverse Schnittmaterialien pro Kubikfuß: Lärchenstaffel 65 kr., Lärchenpfosten 95 kr., Kiefernstaffel 60 kr., Kiefernpfosten 64 kr. III. Scharfkantig gezimmerte Bauhölzer in Längen von 15—36′ durchschnittlich 40 kr. pro Kubikfuß. IV. Diverse Bauhölzer im Detailverkehr: Gerüstpfosten 10″ breit 15′ lang 96 kr. Rundhölzer: Langtännen 30 kr., zweiseitig geplätzte Streubäume 35 kr., behauene Riegel 28 kr. Alles pro Currentmeter.

Mehrere hiesige Firmen haben Waldexploitationen in Siebenbürgen auf viele Jahre hinaus entrirt, daselbst Sägen errichtet, um Waare zu Exportzwecken zu erzeugen, zu welchem Behufe diese Provenienz sich vorzüglich eignet.

Der Export ist überhaupt im Steigen begriffen, so daß derselbe in nicht langer Zeit den Inländer-Consum weitaus überschritten haben wird.

Aus Fiume. (Originalbericht.) Der Weichholzexport Fiumes hat sich ungemein gehoben und haben die Käufer, welche ehedem Weichholzmaterial mit Hilfe der Triester Commissionshäuser bezogen, seither directe Verbindungen mit den Producenten angeknüpft. Dieser Umstand ist auf die Preise nicht ohne Einfluß geblieben, indem letztere ungefähr mit demselben Procentsatze gedrückt wurden, welchen ehemals die Vermittler als Provision bezogen haben.

Die Preise, welche dermalen in Fiume erzielt werden, sind für die üblichsten Weichholzmaterialien folgende: Morali fl. 15.50 bis 16.— pro Kubikmeter, Moraletti fl. 15.75 bis 16.50 pro Kubikmeter, 20—40 *mm* dicke Bretter, und zwar Fichte: fl. 20.25 bis 20.75 pro Kubikmeter, Tannen: fl. 18.50 bis 18.75 pro Kubikmeter. Latten: fl. 15.50 bis 15.75 pro Kubikmeter.

Der Exportverkehr Fiumes ist in erfreulichem Aufschwunge begriffen, insbesondere Faßdauben betreffend, welches Geschäft von der Fiumaner Creditbank poussirt wird, welche in Cette, Bordeaux und selbst in Italien Verkaufslager errichtet hat. Die jüngste Faßdaubenproduction wird mit 43 Millionen Stück angeschätzt, wovon der größte Theil bereits in festen Händen sein soll. Im Jahre 1877 wurden via Fiume blos 796.940 Stück Dauben exportirt, via Triest

32,586.000. Dem entgegen wurden im Vorjahre 1887 via Triest blos 18,234.000 Stück, via Fiume 38 Millionen Faßdauben versendet.

Aus Serbien. (Originalbericht.) Im Nachstehenden bringen wir die Preise, welche sich auf ansehnlicheren Plätzen Serbiens erzielen lassen, nebst den usuellen Dimensionsverhältnissen beim Bezug, zur Orientirung Jener, die nach dieser Richtung exportiren wollen.

Ab Belgrad Savewaare fl. 26.— bis 28.— pro Floß. Fichte (Szegediner und Siebenbürger Primaqualitäten:) in Ladungen, wovon 75 Procent 10—12" breite Waare sein muß, im Uebrigen: 1/2" dicke, 6—12" breite, 3/4" dicke, 6—12" breite, 4/4" dicke, 8—12" breite, 5/4", 8/4" dicke, 10—12" breite, durchschnittlich 60 bis 62 kr. pro Kubikfuß; II. Classe Fichte derselben Provenienz: 8" breite 52 kr. pro Kubikfuß, von 8" aufwärts breite 56 kr. pro Kubikfuß, Latten 40 kr. pro Kubikfuß; ab serbischen Donaustationen: oberungarische Tanne in Plättenladungen, die halbe Ladung Bretter bis 8" breit, Latten und Staffel, die andere Hälfte 9—12" breite Bretter 46 bis 48 kr. pro Kubikfuß.

Aus Bulgarien. (Originalbericht.) Ab Widdin 2/3 der Ladung schmale Bretter, Latten und Staffel, 1/3 der Ladung breite Bretter, 44 bis 48 kr. Ab Lompalanka und Rahova: 1/2 der Ladung breit, 1/2 der Ladung schmal 46 bis 48 kr. Ab Sistow: Sistow bezieht nur breite Waare, weder schmale Bretter noch Latten und bezahlt für Tanne 52 kr., für Fichte 58 bis 60 kr. pro Kubikfuß.

Eingesendet.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen. Sommersemester 1889. Professor Dr. Heß: Encyklopädie und Methodologie der Forstwissenschaft, in Verbindung mit einer geschichtlichen Einleitung, für Forstwirthe, Cameralisten und Landwirthe, 8stündig. Waldbauliche Excursionen, einmal wöchentlich. Professor Dr. Wimmenauer: Forstvermessung und Waldtheilung, 2stündig, mit Excursionen, einmal alle 14 Tage. Waldwegbau, 3stündig mit Excursionen, einmal alle 14 Tage. Jagd- und Fischereikunde, 3stündig. Professor Dr. Streng: Bodenkunde für Forstleute, 4stündig. Professor Dr. Braun: Forstrecht, 3- bis 4stündig. Assistent Dr. Schön: Repetitorium der unorganischen und organischen Chemie für Forstleute, Cameralisten circa 2stündig. Beginn der Immatriculation am 29. April, der Vorlesungen am 6. Mai 1889. Das Vorlesungs-Verzeichniß der Universität kann durch den Unterzeichneten unentgeltlich bezogen werden. Nähere Auskunft über den hiesigen forstlichen Unterricht ertheilt die nur durch den Unterzeichneten zu beziehende Schrift: „Der forstwissenschaftliche Unterricht an der Universität Gießen" (1881; Preis 2 Mark). D. Heß.

Vorlesungen an der Forstakademie Münden während des Sommersemesters 1889. Borggreve: Einleitung in die Forstwissenschaft und Forstliteratur, Jagdkunde. Uth: Forstverwaltungskunde. Michaelis: Forstliches Repetitorium. Baule: Arithmetik, Geodätische Uebungen, Forstvermessungs-Instruction. Councler: Chemie, Repetitorium. Hornberger: Physik und Meteorologie. Müller: Systematische Botanik und Botanisches Praktikum. Metzger: Zoologie (Wirbelthiere), Fischereiwesen. Ziebarth: Civilrecht I. König: Volkswirthschaftslehre I. Außerdem an sämmtlichen Nachmittagen und einem Vormittage der Woche Excursionen und Uebungen in der Forstabschätzung, im Feldmessen und Nivelliren, Planzeichnen, Weg- und Brückenbau, in der Jagd, Fischerei und Fischzucht unter Leitung obiger Docenten und des Forstassessor Schumacher. Das Sommersemester beginnt am Montag den 29. April. Erforderlich für die preußische Staatsforstlaufbahn Maturitas vom deutschen Gymnasium oder preußischer Realschule I. Ordnung und einjährige Vorpraxis. Sonstige Studirende finden auch auf Grund anderweiten Nachweises genügender Vorbildung Aufnahme. Anmeldungen sind baldmöglichst an den Unterzeichneten zu richten. Der Director der Forstakademie: Borggreve.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Oesterreich: Leopold Baumann, k. k. Förster in Gaaden, in Anerkennung seines vieljährigen ersprießlichen Wirkens im Forstdienste durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Hessen: Dr. Richard Heß, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Gießen, durch das Ritterkreuz I. Classe des Sachsen-Ernestinischen Hausordens.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Auf der erzherzoglich Albrecht'schen Kammer Teschen: zu Oberförstern II. Classe die Oberförster III. Classe Victor Breymann in Ustron, Richard Scheuthauer in Mosty und Josef Zelisko in Dzingelau; zu Oberförstern III. Classe die Förster I. Classe Carl Lang in Cybi und Karl Fenzl in Friedek; zu Förstern I. Classe die Förster II. Classe Julius Lipavsky in Friedek und Ernst Schmidt in Trzitiesch. Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: zum k. k. Forsteleven der Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg Maximilian Szyczkowski; zu Forstcandidaten die absolvirten Hörer der k. k. Hochschule für Bodencultur: Stanislaus Szczęścikiewicz, Anton Jaworski und Ladislaus Michalik

bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg, J. Kolck und Johann Ritter von Bažant bei jener in Salzburg und Karl Dittmann bei der Güterdirection in Czernowitz. Josef Blum, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zum Praktikanten der forstpolitischen Verwaltung mit dem Sitze in Feldkirch (Vorarlberg).

Versetzt: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Heinrich Karl von Annaberg (Salzburg) nach Altenmarkt (Steiermark); Heinrich Melzer bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien und Ludwig Finkey von Westerwell in Prebrunn (Wienerwald) wechselseitig; Carl Freiherr von Schilling-Cannstatt von der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz, zur k. k. Güterdirection in Czernowitz.

Gestorben: Ferdinand Kaufmann, erzherzoglich Albrecht'scher Waldbereiter in Saybusch, am 27. Januar im 67. Lebensjahre. Der Fürst Hohenzollern'sche Forstverwalter im Klosterwald (Hohenzollern) Karl Kolbinger, vormals (1868/71) reichsgräflich Bentink'scher Forstmeister in Rabenstein (Niederösterreich), am 19. Januar im 65. Lebensjahre.

Briefkasten.

Hrn. Dr. C. v. F. in S.; — Dr. R. H. in G.; — Dr. H. St. in H.; — Dr. T. L. in T.; — Dr. R. K. in M.; — A. T. in B.; — H. J. in H. (Böhmen); — Dr. H. R. in T.; — Prof. F. L. in E.; — F. C. K. in M.; — F. K. in W.; — Dr. A. C. in H.; — R. Z. in P.: Verbindlichsten Dank.

Berichtigung.

Im Januarhefte dieses Jahrganges, Seite 20, Zeile 27 von oben, lies „Nebenproducte", statt „Ueberproducte"; Seite 21, Zeile 1 von oben, lies „kein", statt „kaum" und Zeile 5 von oben „1886" statt 1866".

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. **Wien, März 1889.** Drittes Heft.

Der Dendrometer von Rueprecht.

Beschrieben von Prof. F. Langenbacher.

Das gleichschenkelige rechtwinkelige Dreieck wird heute noch, selbst in besseren Lehrbüchern, als sehr einfacher und brauchbarer Behelf zur Ermittelung von Baumhöhen angeführt, obwohl dessen Anwendung schon dadurch auf ein geringes Maß eingeschränkt erscheint, daß es nur in ebenem Terrain gebraucht werden kann.

Mit welchem Erfolge selbst da, lehrt eine einfache Betrachtung. Das Dreieck wird freihändig angewendet und muß, wenn halbwegs richtige Resultate erhalten werden sollen, so gehalten werden, daß die eine der Katheten die horizontale, die andere daher die verticale Lage einnimmt. Wie dies zu bewerkstelligen sei, bleibt dem Witze des Messenden anheimgestellt. Als Hauptsache wird aber betont, daß über die Hypothenuse des Dreieckes scharf zu visiren sei! — Manche Autoren machen den zweifelhaften Fortschritt und bringen an der vertical zu stellenden Kante ein Loth an; allein was soll das Loth an einem freihändig gebrauchten Instrumente, wenn ersteres außer Acht gelassen werden muß gerade in dem Momente, der für die Höhenmessung entscheidend ist? Um hier ziemlich sicher zu gehen, müßte man das Dreieck entweder mit einem Stativ verbinden, oder die Messung unter Zuziehung eines Gehilfen, der das Loth an der Kathete zu beobachten und das Dreieck darnach richtig zu stellen hätte, vornehmen.

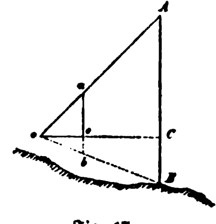


Fig. 17.

Rueprecht fand aber noch einen dritten Ausweg, indem er das Pendel mit dem Dreiecke so verband, das ersteres während des Visirens beobachtet werden kann, und das Pendel die Visur allsogleich sperrt, sobald die letztere von der ihr zukommenden Richtung abweicht. Ein weiterer Vortheil der Rueprecht'schen Einrichtung dem einfachen Dreieck gegenüber besteht darin, daß der Aufstellungspunkt auch in bedeutender Höhe über dem Abhieb des Stammes liegen kann. Allerdings kann auch dieser Behelf dort nicht verwendet werden, wo der Augpunkt unter dem Abhieb des Stammes liegt.

Der Dendrometer von Rueprecht dient sowohl als Hypsometer, wie auch zur Stärkenmessung in Höhen, die der Kluppe entwachsen sind.

In diesen beiden Eigenschaften soll er nachfolgend geschildert werden.

1. Der Dendrometer von Rueprecht als Hypsometer.

a) Theorie. Stellt o a c (Fig. 17) ein rechtwinkeliges, gleichschenkeliges Dreieck vor, welches so weit von dem zu messenden Stamm entfernt ist, daß bei horizontaler Kathete o c die, über die Hypothenuse hinweggehende Visur den Wipfel des Baumes drifft, so ist offenbar A C = O C (= D), die horizontal gemessene Aufstellungsdistanz. Läßt sich ferner die Kathete a c nach abwärts verlängern und ist die Ein-

richtung getroffen, daß diese Verlängerung bis zur Tiefenvisur o B gemessen werden kann, so erhält man, da $\triangle o C B \sim \triangle o c b$, und daher $C B : c b = D : o c$, $C B = D \frac{c b}{o c}$, sonach ist $B A = A C + C B = D + D \frac{c b}{o c}$.

Wird $B A = H$ gesetzt, so ist

$$H = D \left(1 + \frac{c b}{o c}\right);$$

c b kann in Centimetern ausgedrückt werden. Da nun die Wahl der Kathetenlänge o c und a c innerhalb gewisser, von der Praxis abhängiger Grenzen, dem Besteller oder Ausfertiger des Instrumentchens anheimgestellt werden könnte, so ließe

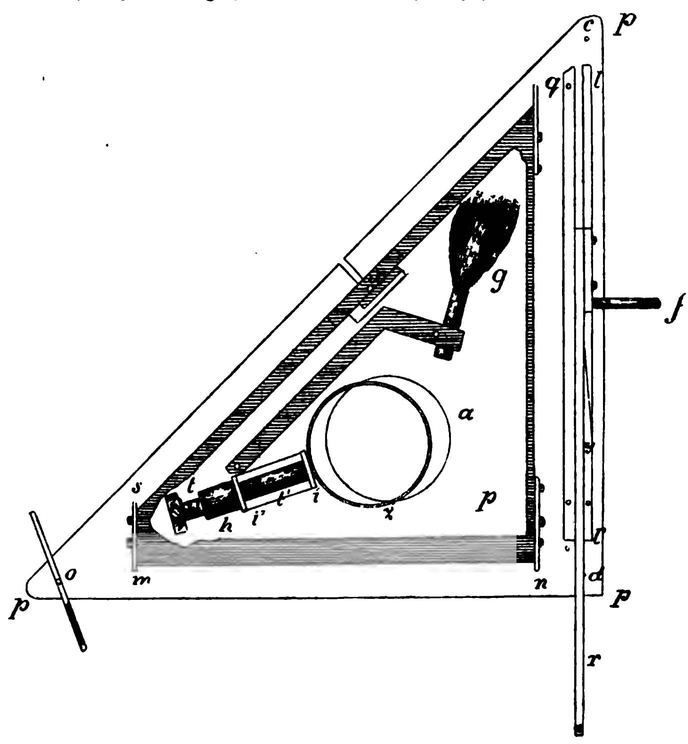


Fig. 18.

sich auch hierfür (o c =) 10 *cm* annehmen, wodurch die Rechnung der Höhe nach der abgeleiteten Formel $H = D \left(1 + \frac{c b}{10}\right)$ wesentlich erleichtert sein würde. Da aber diese Einrichtung auch dazu bestimmt ist, Durchmesser von Stämmen in von der Kluppe nicht erreichbaren Höhen zu messen, so hat es sich, wie weiter unten ersichtlich gemacht ist, als zweckmäßig herausgestellt, den Katheten o c und c a die Länge von 14·14 *cm* zu verleihen. Dann ist aber

$$H = D \left(1 + \frac{c b}{14 \cdot 14}\right) = D (1 + 0 \cdot 0707 \, c b).$$

b) Beschreibung. Zwei dreieckige Messingplatten p, wovon jedoch in obenstehender Fig. 18 eine abgeschraubt und weggelegt ist, bilden eine Art Gehäuse für das in der Achse x äquilibrirte, in einem Stück aus Messing gegossene Dreieck m n q s. Beide Platten (p) sind correspondirend kreisförmig ausgeschnitten, so

daß mittelst eines durchgesteckten Fingers der Cylinder z gegen a gedrückt werden kann. Mit diesem Cylinder ist ein rundes Stäbchen t t′ fest verbunden, welches durch zwei auf p aufgeschraubte Lager i i′ und durch eine Hülse h hindurchgeht und in einem aufgesetzten Knopf endigt. Auf diesen letzteren wirkt eine in der Hülse h angebrachte Spiralfeder ein. Durch diese Vorrichtung erscheint das äquilibrirte Dreieck arretirt und wird die Desarretirung einfach durch das Zurückdrücken des Cylinders z bewirkt.

Das Dreieck m n q s ist derart in x aufgehängt, daß, sobald dasselbe desarretirt ist und aufgehört hat zu schwingen, die Kathete m n die horizontale, daher die Kathete n q die verticale Lage annimmt, während die Hypothenuse s q gegen den Horizont unter 45 Grad geneigt erscheint.

Fig. 19.

Die eigentlichen Absehen zum Visiren sind jedoch nicht an dem balancirenden Dreiecke, sondern an den Deckplatten p angebracht, und zwar in Form einer kleinen kreisrunden Oeffnung in der um eine Achse drehbaren Ocularplatte o und dem bei c angebrachten Objectivfaden (Draht). Auch bei d, in der Richtung der horizontalen Kathete m n ist ein solches Objectiv vorhanden.

Das eigentliche, in der Theorie weiter oben erwähnte Dreieck, dessen Katheten die Länge von je 14·14 cm besitzen, ist hier am Instrumente durch die Absehen o, c und d gegeben.

Die Plättchen q und n, die an das oscillirende Dreieck angeschraubt erscheinen, sind an ihren Kanten (q auf der oberen, n auf der unteren) so ausgeschnitten, wie es Fig. 19 zeigt, und so gestellt, daß die Visur über o c nur dann mit dem Horizonte den Winkel von 45 Grad einschließt, wenn der Objectivfaden c die obere Kante des Plättchens q (wie bei c c′ angedeutet) zu berühren scheint. Schließt die Visur o c mit dem Horizont einen Winkel ein, der kleiner ist als 45 Grad, so versperrt das Plättchen (q) die Sicht; ist der Winkel aber größer als 45 Grad, so hemmt das Plättchen o m die Visur. Wie man sieht, wirkt das als Pendel benützte Dreieck m n q s automatisch, indem es die Sicht in jenem Momente hindert, sobald die Visur mit dem Horizonte nicht den Winkel von 45 Grad einschließt. Der bei g angebrachte Pinsel soll ein übermäßiges Oscilliren des Pendeldreieckes mildern.

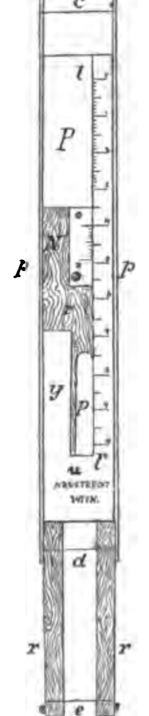


Fig. 20.

l l′ ist eine in Centimeter getheilte Schiene, welche wie nebenstehende Fig. 20 (Seitenansicht) zeigt, bei u mit der Feder y zusammen ein Stück darstellt. Das Rähmchen r, das am oberen Ende den Nonius N und am unteren Ende das Objectivabsehen e trägt, läßt sich in einem Falze, welchen die getheilte Schiene l l′ mit der darunter liegenden Platte P bildet, verschieben, und ist die Einrichtung so getroffen, daß, sobald die Nullpunkte des Maßstabes l l′ und des Nonius N coincidiren, sich auch die Objectivabsehen e und d vollkommen decken. Zur Verschiebung des Rähmchens r dient der Bolzen f als Angriffspunkt.

c) Gebrauch. Dieses Instrumentchen setzt voraus, daß der Standpunkt entweder in der Horizontalen des Abhiebes oder darüber gelegen ist. Der Gebrauch ist sehr einfach. Man begibt sich mit dem Behelf in eine derartige Entfernung vom Stamme, daß die über o c hinweggehende Visur den Wipfel trifft. Beim Visiren wird der Daumen der linken Hand (bei a) durch das Instrument gesteckt, während die übrigen vier Finger die vertical zu stellende Kathetenfläche umfassen. Bei ausgestrecktem linken Arme wird dann die Vorrichtung in

die zum Visiren geeignete Lage gebracht und durch einen Druck des Daumens auf den Cylinder z die Desarretirung vorgenommen. Nun muß ferner der Hypothenusenfläche des Hypsometers eine solche Lage gegeben werden, daß die Visur darüber möglich erscheint. Die horizontal gemessene Aufstellungsdistanz gibt, wie schon weiter oben begründet wurde, die obere Partie der Höhe.

Dann erscheint auch die Visur o d horizontal; aber auch hier wirkt das Pendeldreieck automatisch, d. h. es läßt eben nur die horizontale Visur zu.

Trifft die horizontale Visur den Stamm in unbeträchtlicher Höhe (0 bis 2 m), so wird das untere Stück des Stammes mit einem Meßband oder einem Maßstab ermittelt. Bei höher gelegenen Standpunkten muß jedoch das Rähmchen r in Anspruch genommen werden, welches so weit nach abwärts zu schieben ist, bis die Visur von o über e (Tiefenvisur) den Abhieb trifft. Dabei ist aber immer noch darauf zu sehen, ob auch zu gleicher Zeit die Visur o d horizontal ist, was sich hier unschwer controliren läßt. Wie oben gezeigt wurde, ist in diesem Falle $H = D (1 + 0·0707\ c b)$, worin c d, in Centimetern gemessen, die Entfernung des Objectivfadens e von d bedeutet, welche an der Theilung l l' beim Noniusnullpunkte schätzungsweise bis auf halbe Centimeter abgelesen werden kann.

Um die Rechnung der Höhen zu erleichtern, kann folgendes Täfelchen benützt werden, worin $n = c b$ von Centimeter zu Centimeter abgestuft und hierfür der Factor $k = 1 + 0·0707\ n$ berechnet ist.

n in cm	K	n in cm	K
1	1·07	5	1·35
2	1·14	6	1·42
3	1·21	7	1·49
4	1·28	8	1·57

Für den etwa abgelesenen halben Centimeter wird das aus dem Täfelchen zu den ganzen Centimetern entnommene K um 0·03 corrigirt, wenn die Ablesung nur spärlich $^{1}/_{2}$ cm ergab, hingegen um 0·04 verbessert, wenn der halbe Centimeter reichlich abgelesen wurde. So ist bei n nicht ganz $6^{1}/_{2}$ cm, $K = 1·45$, bei n reichlich $6^{1}/_{2}$ cm, $K = 1·46$ in Rechnung zu bringen.

d) Prüfung und Rectification. Die Richtigkeit des Rueprecht'schen Hypsometers hängt davon ab, ob in meßgerechter Stellung

α) die Visur o d horizontal ist,

β) die Visur o c mit dem Horizont den Winkel von 45 Grad einschließt.

ad α) Man wählt in ziemlich ebenem Terrain zwei Punkte in der gegenseitigen Entfernung von circa 20 bis 30 m und stellt daselbst je einen Stab vertical ein. Von einem Stab aus visirt man nun den zweiten Stab über o d an und läßt den von der Visur getroffenen Punkt durch einen Gehilfen in bekannter Weise markiren, indem man selbst, an dem ersten Stabe den Ausgangspunkt der Visur bezeichnet hat. Hierauf begibt man sich mit dem Instrumente nach dem zweiten Stabe, hält dasselbe genau an den vorhin markirten Punkt so an, daß jetzt dieser der Ausgangspunkt der Visur werden muß, und visirt wieder über o d nach dem ersten Stabe hin. Trifft die Visur den vorhin bezeichneten Punkt, so ist jede Visur über o d horizontal. Im anderen Falle müßte der Mechaniker durch Versetzen oder Feilen der Plättchen m und n die Rectification vornehmen.

ad β) Zur Prüfung dieses Punktes eignet sich ein mindestens einstöckiges, besser ein zwei Stock hohes Gebäude, welches einen ziemlich ebenen Vorplatz hat.

Man begibt sich mit dem Instrumentchen in eine solche Entfernung von dem geeigneten Gebäude, daß die Visur o c die obere Kante der Sohlbank oder die untere Kante des Sturzes eines im obersten Stockwerke befindlichen Fensters trifft und läßt an dem Gebäude unterhalb des gewählten Fensters jenen Punkt x markiren, wo die Wand von der horizontalen Visur getroffen wird. Nun wird mittelst eines Meßbandes die horizontale Aufstellungsdistanz gemessen und ebenso die verticale Strecke zwischen x und der vorhin im oberen Stockwerk anvisirten Kante. Stimmen diese Distanzen überein, so ist das Instrumentchen auch in diesem Punkte richtig; ein allenfalls sich ergebender Fehler müßte an den Plättchen s und q durch den Mechaniker berichtigt werden.

2. Der Dendrometer von Rueprecht als Baumstärkenmesser.

a) Theorie. Aus Fig. 21 folgt, wenn $de \parallel DE$ angenommen wird, daß $\triangle oDE \sim \triangle ode$, und daher die Proportion:

$DE : de = oD : od$ stattfinden müsse.

Daraus ergibt sich $DE = \frac{de \, . \, oD}{od}$; od ist aber, wie schon weiter oben bemerkt wurde, 14·14cm lang; daher $DE = \frac{de \, . \, oD}{14 \cdot 14}$.

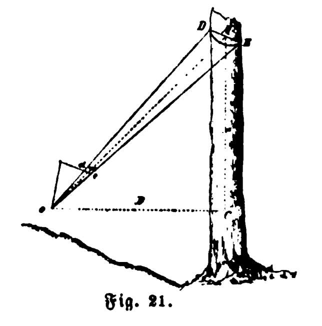


Fig. 21.

Für oD kann, ohne einen merklichen Fehler hervorzurufen, oM gesetzt werden, so daß

$$DE = \frac{de \, . \, oM}{14 \cdot 14} \; \ldots\ldots \; 1. \text{ Nun ist aber}$$

$$oM = \sqrt{D^2 + MC^2},$$

und hat man den Standpunkt (Augpunkt) so gewählt, daß die Visur oM mit dem Horizonte den Winkel von 45 Grad einschließt, so ist $MC = D$, somit $oM = \sqrt{2D^2} = D\sqrt{2} = D \, . \, 1 \cdot 414$. Dieser Werth in .... 1. gesetzt ergibt:

$$DE = \frac{deD \, . \, 1 \cdot 414}{14 \cdot 14} = \frac{deD}{10}.$$

Da nun de in Millimetern, D aber in Metern gemessen wird, der Durchmesser DE des Stammes aber am geeignetsten in Centimetern auszudrücken ist, so muß in der letzten Gleichung statt de, $\frac{de}{10}$, statt D aber $D \, . \, 100$ eingesetzt werden, woraus folgt: $DE = de \, . \, D$; d. h. der Durchmesser des Stammes, in irgend einem beliebigen Höhenmeßpunkt, ergibt sich ausgedrückt in Centimetern, wenn der scheinbare Durchmesser de in Millimetern bestimmt, mit der in Metern gemessenen horizontalen Aufstellungsdistanz multiplicirt wird.

b) Beschreibung. Zum Visiren dient hier dasselbe Ocular o, Fig. 18, welches zum Höhenmessen benutzt wird. Als Objectivabsehen aber sind die Fäden d und e, Fig. 20, zu verwenden.

Die ersten drei Centimeter der Scala ll' sind in Millimeter getheilt und, wenn der Nullpunkt des Nonius N mit dem Nullpunkte der Theilung ll' coincidirt, so decken sich die Fäden d und e, so, daß nach der Verschiebung des Rähmchens r, die gegenseitige Distanz der Objective an der Scala ll' unter Beihilfe des Nonius N genau bis auf einzelne Zehntel von Millimeter abgelesen werden kann.

c) Gebrauch. Man begibt sich mit dem Instrumentchen auf einen solchen Aufstellungspunkt, von welchem aus die Visur jenen Höhenmeßpunkt unter 45 Grad trifft, in welchem die Stärkenmessung vorzunehmen ist. Hierauf wendet

man den Dendrometer so, daß der Objectivfaden d an der betreffenden Stelle die linke Contour des Stammes senkrecht zu dem fraglichen Durchmesser schneidet, und verschiebt das Rähmchen r so weit, bis der Objectivfaden e den Punkt E deckt. Dann wird die Ablesung de in Millimetern gemacht.

Ferner mißt man die horizontale Aufstellungsdistanz D mittelst eines Meßbandes in Metern und multiplicirt die erhaltene Zahl mit de, ausgedrückt in Millimetern. Das erhaltene Product stellt den gemessenen Durchmesser in Centimetern dar. Das Multipliciren kann mit Beihilfe einer Multiplicationstafel, zweckmäßiger noch mittelst eines logarithmischen Rechenschiebers geschehen.

Schlußbemerkung. Damit uns der Vorwurf nicht treffe, als hätten wir das über die mögliche Entstehung des vorstehend beschriebenen Dendrometers in der Literatur schon Bekannte verschwiegen, so sei hier noch folgende Anmerkung erlaubt: Unter dem Titel, „Ein Dendro-Hypsometer" ist von dem ehemaligen Leiter der Niederösterreichischen Waldbauschule, Herrn Theodor Titelbach, in den „Mittheilungen des Niederösterreichischen Forstvereines" 10. Heft, Wien 1882, ein Aufsatz erschienen, welcher Beschreibung, Theorie und Gebrauch eines Dendrometers zum Gegenstande hat; und zwar eines Dendrometers, der mit der Rueprecht'schen Einrichtung blos in der Theorie übereinstimmt. Wir wollen hier nicht auf den Titelbach'schen Behelf näher eingehen, da letzterer sich, was seine praktische Brauchbarkeit betrifft, nicht vortheilhaft von dem einfachen Dreieck als Hypsometer unterscheidet; denn darin, daß man das Pendel von der Kathete nach vorne, über das Ocular verlegt, vermögen wir keinen Vorzug des Instrumentchens zu erblicken.

Das oben beschriebene Instrument ist bei A. Rueprecht, Präcisions-Waagenfabrik, Wien, IV. Favoritenstraße Nr. 25, für den Preis von fl. 25 zu haben.

Ueber den Unterbau und seine wirthschaftliche Bedeutung.

Von Dr. K. Kast, Assistent an der k. forstl. Versuchsanstalt in München.

(Fortsetzung.)

Bisher wurde bei Besprechung der Untersuchungen nur der Flächenzuwachs berücksichtigt; es bedarf daher noch einer kurzen Betrachtung des Höhenwuchses. Die Stammanalysen ergaben eine Abnahme desselben nach dem Lichtungshiebe (besonders bei den Stämmen der zuerst genannten Fläche im Forstamte Merzalben), später trat theils Stillstand ein, theils zeigte sich eine geringe Zunahme (Rothenbuch). Soweit man aus der geringen Zahl der untersuchten Stämme schließen darf, läßt sich die erstgenannte Abnahme des Höhenwuchses damit erklären, daß jede stärkere Lichtung die Neigung der Eiche zur Astbildung und Kronenverbreiterung auf Kosten der Höhenentwickelung begünstigt, wogegen die spätere Zunahme eine Folge des wiedereintretenden Schlusses sein dürfte.

Nachdem nun die verhältnißmäßig wichtigsten in der Unterbaufrage angestellten Untersuchungen, bezüglich welcher nochmals hervorgehoben werden muß, daß sie den strengen Anforderungen der Wissenschaft aus schon früher erwähnten Gründen nicht oder nur zum Theile genügen, dargestellt und geprüft worden, erübrigt noch, die Ergebnisse kurz zusammenzufassen.

Die Untersuchungen in unterbauten Beständen ergaben eine mit dem Schlusse des Unterwuchses ungefähr zusammenfallende Ringverschmälerung, die jedoch nach unserer eigenen Arbeit sich hauptsächlich in den untern Schafttheilen geltend machte, dagegen nur unbedeutend oder gar nicht in den oberen Stammpartien, und nicht immer Zuwachsminderung zur Folge hatte. Stellte sich jedoch bedeutende

Zuwachsabnahme ein, so war sie durch wiedereintretenden Schluß und Kronenbedrängung verursacht.

Die Untersuchungen Runnebaum's bestätigten für die Kiefer die R. Hartig'sche Theorie, daß in lichtem Schlusse bei vorhandenem Bodenschutzholze besseres, schwereres Holz erzeugt werde als bei mangelndem Unterholz. Endgiltige Resultate konnten — aus den früher angegebenen Gründen — alle diese Untersuchungen, welche den Einfluß des Unterwuchses auf den Oberholzzuwachs hauptsächlich erforschen wollten, nicht ergeben. Im Allgemeinen kann man denselben nur so viel entnehmen, daß der Unterwuchs nicht direct zuwachsfördernd wirkt, wie man früher glaubte, da er, wenn auch in physikalischer Beziehung günstig wirkend, einen Theil der Bodennährsalze, welche zur Holzbildung verwendet werden, dem Boden für immer entzieht. Immerhin ist dieses Quantum ein sehr geringes und dürfte demselben beiweitem nicht die Bedeutung zukommen, welche ihm die Gegner des Unterbaues beilegen (am wenigsten auf gutem Standorte); wenn von dieser Seite als Vortheil der bei Lichtung natürlich sich einfindenden Bodenvegetation von Gräsern und Unkräutern hervorgehoben wird, daß letztere das dem Boden entzogene Nährstoffkapital alljährlich wieder zurückgeben, so ist dem doch entgegenzuhalten, daß sie bedeutend mehr Mineralsalze (Grasdecke das Vier- bis Fünffache) als zum Beispiel Buchenunterwuchs bedürfen und daß diese Menge doch zum größten Theile dem Oberholz entgeht, weil das durch Verwesung des Unkräuterüberzuges freiwerdende Nährstoffkapital von den oberen, humushaltigen Bodenschichten festgehalten und dort vom starken Wurzelfilze der Gräser ꝛc. aufgenommen wird, also nicht mehr im Oberholze circuliren kann.[1] Dieser Nährsalzmenge gegenüber tritt das vom Unterholze verwendete bedeutend zurück. Es wird also dieser für mineralisch kräftigen Standort geringe Nährsalzentzug des Unterholzes kaum Einfluß auf die Ernährung des Oberholzes haben, aber auf mittleren und ärmeren Böden doch fühlbar werden, besonders wenn der Unterwuchs gleichmäßig und dicht, die Oberholzstämme eng umschließend, über die Fläche sich ausdehnt. Immerhin dürfte anzunehmen sein, daß in dem mit Unterwuchs versehenen Bestande Durchforstungen oder Lichtungen eine größere Zuwachssteigerung zur Folge haben als auf unterwuchsfreier Fläche, weil der dort reichlicher vorhandene Humusvorrath infolge des Aushiebes rascher zersetzt wird und den Wurzeln eine Menge sofort aufnehmbarer Nährsalze liefert, während im letzteren Falle nur wenig Humus zur Verfügung steht.

Mit Rücksicht auf die Ansprüche des Unterholzes an die Bodennährsalze muß natürlich auf armen (Sand-) Böden, auf welchen nur die Kiefer noch Gedeihen findet, auf Begründung eines Unterstandes mit anspruchsvollen Holzarten von vornherein verzichtet werden.

An die soeben besprochene Frage nach dem Einfluß auf den Massenzuwachs des Oberholzes reiht sich naturgemäß die Frage, ob das Unterholz auch auf die Holzgüte einwirke; letztere ist bekanntlich in der Hauptsache bedingt durch das specifische Gewicht, Astreinheit, Form, und bei den Kernhölzern durch das Verhältniß des Kernes zum Splinte.

Das specifische Gewicht des Holzes, zugleich Ausdruck anderer wichtiger Eigenschaften, wie Härte, Dauer, Festigkeit u. s. w. hängt nun vom Verhältnisse der dichten, schweren Sommerholzzone zur porösen, leichten Frühjahrszone des Jahrringes ab; je mehr die leichtes, schlechtes Holz bildende Frühjahrsthätigkeit des Cambiums verzögert und das Hauptwachsthum in den Sommer verlegt wird, um so dichteres, besseres Holz wird erzeugt (wie R. Hartig wenigstens für das Nadelholz nachgewiesen hat); in dieser Beziehung wird daher Unterwuchs, welcher die frühzeitige Erwärmung des Bodens durch Insolation im Frühjahre verhindert

[1] Bonhausen: „Allg. F. u. J.-Z." 1872, S. 1.



und somit den Beginn der Wachsthumsthätigkeit zurückhält, nur günstig wirken und für die Durchführung des Lichtwuchsbetriebes unentbehrlich sein.

Dem Unterwuchs wird ferner die Beförderung der Astreinigung im Oberholze zugeschrieben. An sich kann nicht geleugnet werden, daß das zwischen den Oberholzstämmen sich hinaufdrängende Unterholz durch mechanische Thätigkeit (Reibung)[1] oder Lichtentzug noch grüne, lebende Aeste, Zweige tödtet oder in Zersetzung begriffene am Stamm abbricht und daß infolge der größeren, gleichmäßigeren Luftfeuchtigkeit, wie sie im unterbauten Bestande herrscht, die Zersetzung der abgestorbenen Aeste befördert wird. Allein vom praktischen Standpunkte betrachtet, gewinnt diese Wirkung des Unterwuchses keine so große Bedeutung, wie schon früher hervorgehoben wurde, weil sie erst nach einer Reihe von Jahren zur Geltung kommt, zu einer Zeit, da der Bestand sich bis zu großer Höhe hinauf bereits von Aesten gereinigt hat. Einem von Jugend auf weiträumig und daher sehr astig erwachsenen Bestande lediglich zum Zwecke der Astreinigung mit dem erst spät wirksamen, etwas kostspieliegen Mittel des Unterbaues[2] zu Hilfe zu kommen, wird sich jeder Forstmann überlegen und lieber dem nur wenig werthvolles Nutzholz liefernden Bestand eine kurze Lebensfrist ohne Unterbau schenken. Am meisten Bedeutung gewinnt noch der Unterwuchs in dieser Hinsicht (allerdings erst nach 20 bis 25 Jahren) im Eichenbestande dadurch, daß er schon vorhandene Wasserreiser, welche Zopftrockniß so sehr begünstigen, tödtet oder aber deren Bildung nach wiederkehrenden Lichtungshieben verhindert (Abhalten des Lichtes). Dagegen wird es selten gelingen, und dann nur auf gutem Boden, schon weit vorgeschrittene Zopftrockniß durch Unterbau in ihrem Umsichgreifen zu hemmen. (Die allenfalls gute und rechtzeitige Wirkung kann sich nur auf den Boden erstrecken.)

Die den Werth des Nutzholzes so sehr steigernde Vollholzigkeit scheint der Unterwuchs, wie schon erwähnt, in höherem Alter, wenn er in die Oberholzkronen einzuwachsen beginnt und dadurch die Thätigkeit der unteren Belaubung hemmt oder ganz aufhebt, etwas zu befördern. Sobald er jedoch höher in das Kronendach hinaufrückt, wird der Vortheil der gewonnenen Vollholzigkeit durch die mit der zunehmenden Kronenbedrängung verbundene allgemeine Zuwachsminderung in den Hintergrund gestellt.

Runnebaum hat bei den mit Buchenunterwuchs versehenen Kiefern ein höheres Kernholzprocent[3] gefunden, als im reinen Kiefernbestand. Ob nun die Laubholzbeimischung die Kernholzbildung begünstigte, läßt sich nicht entscheiden, da hierüber weitere Untersuchungen fehlen, wie überhaupt über die auf die Kernholzbildung einwirkenden Factoren nichts bekannt ist.

Von größerer Bedeutung als die vorübergehenden Einwirkungen auf die Zuwachsverhältnisse des Oberholzes ist der Einfluß des Unterholzes auf den Boden, weil derselbe nicht blos auf kurze Dauer, sondern für lange Zeiträume über die jetzige Waldgeneration hinaus sich nachhaltig geltend macht. Es ist freilich auch in dieser Beziehung seine Wirksamkeit überschätzt worden, so schrieb man ihm z. B. früher „Bodenbereicherung" zu in einer Zeit, als man noch die Meinung hegte, der Humus sei der eigentliche Nährstoff der Pflanze. Daß dem Humus die Bedeutung eines Nährstoffes nicht zukommt, sondern daß er nur die von den Blättern stammenden Aschenbestandtheile, welche den weitaus größeren Theil der von den Holzgewächsen dem Boden entzogenen Nährsalze

---

[1] Durch diese reibende Thätigkeit von Zweigen und Aesten des Buchenunterwuchses werden, wie Danckelmann berichtet („Z. f. F. u. J." 1884, S. 34), an den Kiefern häufig Rindenverletzungen verursacht, die dann Infectionsstellen für Peridermium pini corticola bilden. Solches zu dicht an den Kiefern stehendes Gestäng ist natürlich rechtzeitig zu entfernen.

[2] Hier könnte es sich höchstens um Vorbau für den künftigen Bestand handeln.

[3] Gleiches wird im sächs. Forstverein 1886 berichtet.

bilden, dem Boden allerdings in leicht aufnehmbarer, löslicher Form zurückgibt, wurde erst später erkannt, und damit widerlegt sich die Bodenbereicherung im obigen Sinne von selbst. (Von einer solchen könnte nur insofern die Rede sein, als der Humus [Blattabfall] die löslichen Nährsalze vermehrt.)

Die Hauptbedeutung des Unterwuchses für den Boden liegt vielmehr einmal in den günstigen physikalischen Einwirkungen der von ihm durch den jährlichen Blatt- (Nadel-) Abfall gelieferten Bodendecke, und dann darin, daß er diese Decke gegen Verwehen durch den Wind, gegen Abschwemmen an Hängen schützt.

Die Wichtigkeit einer todten Laub- oder Nadeldecke für den Boden, bestehend in der Bewahrung der Feuchtigkeit, einer gleichmäßigen Temperatur, dann in der Erhaltung der Lockerheit und damit in der Sicherung des Luftzutrittes, ferner ihre Bedeutung als Rohstoff des Humus ist schon so oft betont worden und so klar erwiesen, daß ich mich hierüber nicht weiter zu verbreiten brauche.

Dem günstigen Einflusse, den das Unterholz selbst und noch mehr die von ihm gelieferte Streudecke auf die Bewahrung der Bodenfeuchtigkeit ausübt, stellen jedoch die Gegner des Unterbaues dessen großen Wasserbedarf entgegen und behaupten, daß die natürlich bei Lichtung sich einfindende Bodenvegetation den Boden feuchter erhalte, weil sie nicht nur weniger verdunste, sondern ihm auch mehr Niederschläge zukommen lasse. Der letzte Punkt wird zwar von anderer Seite zugegeben, zugleich aber eingewendet, daß dafür der dem Wind und der Sonne preisgegebene Boden im unterwuchsfreien Bestande umsomehr Wasser verdunste.[1]

Kurz es steht hier Behauptung gegen Behauptung, während die Frage nur durch genaue Versuche gelöst werden kann.

Einen Beitrag zur Klärung liefert Ramann, welcher den Wassergehalt eines mit Buchen unterbauten und eines reinen Kiefernbestandes in verschiedenen Tiefen von Mitte Mai bis Ende August untersuchte.[2] Das Resultat ist folgendes:

„Die oberste, unmittelbar unter dem Humus liegende Bodenschicht enthielt stets erheblich mehr Wasser in dem mit Buchenunterwuchs versehenen Boden, die Schichten bis 60 cm Tiefe waren in der ersten Hälfte der Vegetationszeit feuchter, in der zweiten trockener als der Boden des reinen Kiefernbestandes, die Schichten des letzteren zeigten in etwa 70 bis 80 cm Tiefe dauernd höheren Wassergehalt.“ Ramann erklärt diese Thatsachen folgendermaßen: „Im reinen Kiefernbestande siedeln sich Gras, Heidelbeeren 2c. an, die mit ihrem großen Wasserbedarfe den Boden bis etwa 50 bis 60 cm Tiefe mehr an Wasser erschöpfen als der Unterwuchs; die tieferen Schichten des mit Unterholz versehenen Bodens, welche außer dem Wasserbedarfe der Kiefern auch noch den der Buchen zu decken haben, sind entsprechend trockener. Wenn aber die Gräser ihre Entwickelung abgeschlossen haben, enthält der unterwuchsfreie Boden, mit Ausnahme der obersten Erdschichte dauernd reichlicher Wasser als der von den Buchen in Anspruch genommene Boden.“

Analoge Resultate ergaben Untersuchungen Wollny's über den Einfluß der Pflanzendecke und der Beschattung auf die Bodenfeuchtigkeit und die Sickerwassermengen im Boden:[3] 1. Daß der Wassergehalt des Bodens wie die Sickerwassermengen unter einer Decke lebender Pflanzen während der Vegetationszeit stets geringer als in gleicher Schicht des nackten Bodens ist wegen der beträchtlichen Verdunstungsgrößen der Blätter;[4] 2. daß ferner diese Wasserentnahme um so ergiebiger, beziehungsweise die Sickerwassermengen um so geringer, je dichter

---

[1] Kraft, Durchforstungen 2c.

[2] Wollny, Forschungen VIII., S. 67, und Danckelmann's Zeitschr. 1885, S. 172. Die zwei Bestände sind die bei der Untersuchung Runnebaum's angeführten.

[3] Forschungen X. Bd., S. 261 u. ff.

[4] Nackter Boden war durchschnittlich um zehn Procent reicher an Wasser (Volum-Procent) als mit Gras bedeckter (April bis October).

die Pflanzen stehen (jedoch nicht proportional der Standdichte) und 3. daß das ad 1. bezeichnete Verhältniß des Wassergehaltes sich auf die tieferen Schichten des Bodens erstreckt (untersucht für Gras, Klee ꝛc.); 4. daß eine leblose Decke (bis 5 cm dick) größere Sickerwassermengen liefert als nackter Boden; bringt man ferner jene Ergebnisse noch mit den von Ebermayer[1] über den Einfluß des Waldes auf die Bodenfeuchtigkeit gefundenen (daß der Waldboden nur in den oberen Schichten feuchter, in der Wurzelregion aber stets trockener ist als ein Brachfeld von gleicher Bodenbeschaffenheit) in Verbindung, so läßt sich aus der Uebereinstimmung derselben auf die Giltigkeit der von Ramann aus seinen Untersuchungen gefolgerten Sätze schließen, obwohl erstere nur während einer Vegetationszeit ausgeführt wurden.

Diese Schlüsse dürften jedoch nicht nur für den Buchenunterbau allein Giltigkeit haben, sondern für den Unterbau überhaupt, und wären dann durch folgende Sätze noch zu ergänzen, beziehungsweise zu modificiren:

1. In mit Fichten unterbauten Beständen wird auch die obere Bodenschichte nicht wasserreicher sein als die in reinen Beständen, da die flachwurzelnde Fichte ihren Hauptwasserbedarf aus den oberen Schichten bezieht, dagegen kann angenommen werden, daß in den tieferen Schichten, in welche der Wurzelkörper der Fichte nicht mehr hinunterreicht, der Wassergehalt, wenigstens in der ersten Hälfte der Vegetationszeit, annähernd gleich bleibt. (Bei dichterem Fichtenunterwuchs sind wahrscheinlich, weil er zu wenig Niederschlagswasser in den Boden eindringen und nicht in größere Tiefen sickern läßt, auch die tieferen Schichten wasserärmer.)

2. Ferner wird cet. par. der Boden eines Bestandes mit Laubholzunterwuchs größeren Wassergehalt (namentlich außerhalb der Vegetationszeit) besitzen als der Boden eines mit Nadelholz unterbauten, da letzterer den größten Theil seiner Benadelung das ganze Jahr hindurch behält und während der Vegetationsruhe nicht nur Wasser zum Verdunsten verbraucht, sondern auch Niederschläge mehr wie jener vom Boden abhält.

3. **Dichter, gleichmäßig über den Bestand sich erstreckender Unterwuchs wird dem Boden mehr Wasser entziehen als ein in mehr lockerem Schlusse stehender; am günstigsten wird daher ein Unterwuchs wirken, welcher horst- und gruppenweise so eingebracht ist, daß die unterholzfreien Zwischenräume ebenfalls eine geschlossene Laub-, oder Nadel- (Moos-) Decke besitzen** und gegen die Einwirkungen von Sonne und Wind durch die Umgebung geschützt werden.

Wenn nun auch gemäß diesen Untersuchungen die frühere Anschauung, daß ein mit Unterwuchs gedeckter Boden stets wasserreicher sei als ein Boden ohne solchen, nicht mehr unbedingt aufrecht zu erhalten ist, so kann doch die Bedeutung, welche der Unterwuchs für die Erhaltung der Laubdecke gewinnt, dadurch, daß er das Verwehen derselben verhindert, nicht geleugnet werden. Man hat zwar gesagt, hierfür genüge ein einfacher Wind- oder Schutzmantel, die natürlich in Lichtholzbeständen sich einfindende Vegetation von Gräsern, Heidelbeeren, erfülle den Zweck ebensogut,[2] aber dieser Einwand kann nicht anerkannt werden. Ein Schutzmantel erfüllt wohl seine Aufgabe für einen Bestand von geringer Ausdehnung, nicht aber für einen größeren Waldort, besonders wenn sich derselbe an einem Hange ausdehnt; ebensowenig vermag die Gras- ꝛc. Decke — kleinere gegen Wind

[1] Soeben vor Absendung des Manuscriptes geht mir das Januarheft der A. F. u. J. Z. zu, in welchem Ebermayer „den Einfluß des Waldes ꝛc. auf die Bodenfeuchtigkeit ꝛc." behandelt. Darnach enthielt Grasboden etwas weniger Wasser als mit sechsjährigen Buchen oder Fichten bedeckter.

[2] F. Bl. 1883, S. 43.



geschützte Plätze (Mulden) ausgenommen — das Verwehen des Laubes zu verhindern, wie aus einer schon angeführten Mittheilung Michaelis' hervorgeht.[1]

Wie ungünstig das Verschwinden der Laub- (und Moos-) Decke auf den Boden und damit auf das Wachsthum der Bäume einwirkt, beweisen am besten solche Bestandespartien, die bisher durch einen anderen Bestand gegen aushagernden Wind geschützt, plötzlich freigestellt werden; an Stelle der Laubdecke finden sich Gräser, Heidelbeeren ꝛc. ein, nach einigen Jahren schon weist das Aeußere der Stämme auf den ungünstigen Bodenzustand hin. Und welche Erfahrungen macht man in lichten Beständen mit der Verjüngung!

Interessante Aufschlüsse in dieser Beziehung bieten auch die „Studien[2] über die natürlichen Humusformen" von Müller. Derselbe betont ausdrücklich, daß der gute, lockere, für die physikalischen Eigenschaften des Bodens und demgemäß für das Wachsthum so wichtige milde Humus (Mull), welcher zum Theil unter Mitwirkung organischen Lebens entsteht, zu seiner Bildung wohlbeschatteten, in der Oberfläche frischen, lockeren Boden erfordert; denn nur unter solchen Verhältnissen wirken die chemischen Zersetzungsfactoren günstig zusammen, nur dann finden die organischen Wesen (Pilze, niedere Thiere), welche die Humusbildung befördern, die für ihr Gedeihen nöthigen Bedingungen. Sobald auf diesen Sandböden der Bestandesschluß aufgehoben wird, Wind und Sonne auf den Boden ungehindert gelangen können, verschwindet der gute Humus, verschwinden die Organismen, welche die Humusbildung befördern und die Haide hält ihren Einzug. Er empfiehlt daher (besonders für die Eichen) Bestandesmäntel, Schaffung von Unterholz besonders in Bestandeslücken.

Aus diesen günstigen Wirkungen des Bodenschutzholzes auf Erhaltung und Mehrung der Laub- und Humusdecke, Bewahrung und Beförderung der Bodenlockerung geht seine Bedeutung für die künftige Verjüngung hervor. Wie wichtig für eine erfolgreiche Bestandesbegründung die Bodenbeschaffenheit ist, darüber besteht wohl kein Zweifel; ebensowenig darüber, daß z. B. ein schon lange licht stehender Kiefernbestand auf mittlerem oder geringerem Boden, oder ein Eichenbestand auf schwerem, kräftigem Boden zur Zeit der Haubarkeit nicht die zum Gedeihen der schwachen Keimpflanzen (oder auch schon kräftigeren Materiales) erforderliche günstige Bodenbeschaffenheit besitzt. Von natürlicher Verjüngung ist keine Rede, aber auch die künstliche Verjüngung wird bedeutend erschwert und vertheuert. Häufig muß nun kostspielige Bodenbearbeitung, soweit es überhaupt möglich ist, die durch den lichten Stand bewirkte Bodenverwilderung einigermaßen gut machen; an die Stelle eines von der Natur reichlich und umsonst gelieferten Anwuchses tritt ein oft theurer Pflanzbestand, welcher in den ersten Jahren häufig noch durch Frost, Hitze, Ueberwuchern seitens des Bodenüberzuges zu leiden hat und dann nicht unbedeutende Opfer für seine Ergänzung fordert.

Ferner spricht für Beibehaltung des Unterbaues die durch ihn gewährte Möglichkeit, den Lichtwuchsbetrieb, welcher die Erziehung werthvoller Starkhölzer in möglichst kurzer Zeit bezweckt, in einer für den Boden unschädlichen Weise durchzuführen. Es ist ja eine bekannte Thatsache, daß unser so werthvolles Eichen- (auch Kiefern-) Starkholz im geschlossenen gleichalterigen Hochwalde selbst bei kräftiger Durchforstung und hohen Umtrieben sich nicht erziehen läßt — ganz abgesehen vom finanziellen Standpunkte, welcher zu hohe Umtriebe als unrentabel erscheinen läßt; diese Hölzer verlangen zur kräftigen Ausbildung mit zunehmendem Alter einen ausgedehnteren Kronenraum als ihn der geschlossene Hochwald zu bieten vermag, einen Wachsthumsraum, wie ihn nur Lichtungshiebe schaffen können. Man braucht dabei nicht an Lichtungshiebe zu denken, die schon im 30. oder 40. Lebensjahre

[1] F. Bl. 1884, S. 345.

[2] Sie wurden auf den Sandböden Jütlands in Eichen- und Buchenbeständen und auf der Haide gemacht.

eingelegt werden, oder an solche, die gleich 0·4 bis 0·5 des Vollbestandes entnehmen — für solche schwärme ich nicht — und wird einsehen, daß eine solche Bestandeserziehung auf größeren Flächen, wie sie unsere reinen Bestände einnehmen, ohne Unterwuchs, ohne Bodenschutzholz nicht möglich ist, wenn man nicht die Vortheile der Lichtung durch Bodenverwilderung theuer erkaufen will. Auf die hohe, rein finanzielle Bedeutung der Lichtungshiebe — wenigstens gleich hohe Gesammterträge von dem nicht unwesentlich verringerten Materialvorrath, hohe Vorerträge — brauche ich wohl nicht näher einzugehen. Dagegen glaube ich auf den Unterbau als Mittel zur Erziehung von bedeutenden und werthvollen Nutzholzmengen hinweisen zu müssen: gerade das Schutzholz ermöglicht es, ohne Rücksicht auf den Bestandesschluß alle nicht nutzholztüchtigen Stämme zu Gunsten des anderen, werthvollen Materiales nach und nach herauszunehmen, die Nutzholzstämme zu pflegen; ja man kann sogar auf Bestandeslücken, welche durch Aushieb geringwerthiger nur Brennholz liefernder Stämme entstehen, neuerdings Nutzholz ziehen. Damit kommt eine andere Seite des Unterholzes zur Sprache. Während dasselbe bisher lediglich in seiner Bedeutung als Bodenschutz (als Mittel zum Zweck) betrachtet wurde, fand seine eigene Nutzbarkeit keine Berücksichtigung; es wurde nicht darnach gefragt, ob das Unterholz durch seine eigenen Erträge allenfalls die Kosten seiner Begründung decke, oder an Stelle der herausgenommenen, kein Nutzholz liefernden Stämme besseres zu leisten vermöge. Bezüglich der hauptsächlich verwendeten Holzart der Buche wird dies selten zu bejahen sein, wohl aber bei Nadelhölzern. Wenngleich sie unter dem Schirme des Oberholzes nicht zu Nutzholz heranwachsen, so können sie doch in den in Lichtholzbeständen zahlreich entstehenden größeren und kleineren Lücken ganz gut verwerthbares, wenn auch nur schwaches Nutzholz liefern. Man wird sich also nicht auf den Unterbau mit der Buche beschränken, sondern in (größeren) Lücken auch dem Nadelholze Raum gewähren und so unter, beziehungsweise zwischen Nutzholz wieder Nutzholz heranziehen.

Mit dem Ende der Oberholzumtriebszeit hat im Allgemeinen das Unterholz seine Schuldigkeit gethan, man kann dasselbe mit dem ersteren zur Nutzung ziehen (oder bei natürlicher Verjüngung schon vorher wenigstens theilweise entnehmen), aber sich damit zu begnügen, die Aufgabe des Unterholzes für abgeschlossen zu halten, hieße die Vortheile nicht ausnützen, die uns der Unterwuchs bietet: ich meine damit die Möglichkeit, das Unterholz wenigstens in einzelnen Theilen in den künftigen Bestand einwachsen zu lassen oder solche Gruppen, welche durch entsprechende Behandlung aus Unterstand zu wüchsigem Zwischenstand sich emporgehoben haben — z. B. in Lücken — und samenfähig geworden sind, zur Verjüngung mitzubenützen und so die der jetzigen Generation nur als Unterholz im Laufe des Umtriebes beigegebene Holzart der folgenden Lichtholzgeneration als gleichwerthiges Bestandsglied von Anfang an schon beizugesellen, kurz den künftigen Bestand nicht rein, sondern in Mischung mit anderen Holzarten, speciell den zum Unterbau benützten, zu begründen.[1]

Der Nutzen, welcher den hier in Betracht kommenden Lichthölzern durch die Beimischung von Schattholzarten erwächst, die Wichtigkeit derselben für die Bodenpflege, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung, zumal schon in dieser Abhandlung öfter darauf hingewiesen wurde. Nur eines Punktes sei noch Erwähnung gethan, nämlich des Vortheiles, der reinen Kiefernbeständen durch Beigabe der Buche erwächst, indem sie dadurch von Insektenbeschädigungen ꝛc. weniger zu leiden haben. So theilt Danckelmann mit (Z. f. F. u. J. 1881, S. 1), daß die zu 0·2 der Bestandesmasse mit Buchen, Hainbuchen durchstellten Kiefernbestände bei den bedeutenden Insektenfraßbeschädigungen der letzten zwanzig Jahre so gut wie gar

[1] Es ist Gayer's Verdienst, auf diese Bedeutung des Unterholzes, beziehungsweise der Unterbauform zuerst hingewiesen zu haben. S. Gayer, Waldbau, S. 497, 250 und „Der gemischte Wald."



nicht gelitten hätten, während die reinen Kiefernwaldungen stark mitgenommen wurden.

Vielfach wird der behufs Begründung eines gemischten Bestandes in reine Bestände eingebrachte Unterbau — bei horstweiser Vertheilung des Unterwuchses kann dessen Begründung ja zu verschiedener Zeit geschehen — in „Vorbau" übergehen, d. h. es wird die zum Einwachsen in den künftigen Bestand bestimmte Holzart unter dem Schutze des jetzigen kurz vor der Verjüngung eingebracht.

Eine andere mögliche Art der Umwandlung wäre der Uebergang zu einem horstweisen Ueberhalt,[1] wobei dem bisherigen Unterholz im künftigen Bestande nicht nur die Rolle eines selbstständigen, zur Nutzholzzucht bestimmten Bestandesgliedes zukäme, sondern zugleich die Aufgabe, Ueberhalthorste zu beschützen. Am besten dürfte sich diese Umwandlung an einem Beispiele darstellen lassen. Gesetzt, wir hätten ein 50jähriges Eichenstangenholz vor uns mit wechselnder Boden- und Bestandesgüte: schöne, hochschäftige, wüchsige Horste und Gruppen stehen zwischen geringwerthigen Partien. Den Bestand bei solcher Verfassung im Ganzen das Haubarkeitsalter erreichen zu lassen, verbieten finanzielle Gründe, andererseits wäre es ebenso unvortheilhaft, die schönen Eichenhorste zu einer Zeit, wo sie noch geringen Nutzwerth haben und im besten Wuchse stehen, zur Nutzung zu ziehen. Hier gibt es nur einen Ausweg, nämlich frühzeitige Nutzung der schlechten Partien und Ueberhalt der hierzu geeigneten Horste zum Zwecke der Starkholzerziehung; letzteres ist aber nur möglich mit Hilfe des Unterbaues. Zu diesem Zweck unterbaut man die Umgebung der Ueberhalthorste mit Buchen (umgibt sie mit einem breiten Buchengürtel), die zwischen den Buchengürteln noch vorhandenen Zwischenräume nachträglich nach vorheriger kräftiger Durchhauung mit Nadelholz, pflegt den Unterwuchs durch allmäliges Lichten, bereitet zugleich die Ueberhaltgruppen auf ihre künftige Freistellung durch allmälige Loshiebe an den Rändern vor, aber auch durch kräftige Durchforstung innerhalb der Gruppe selbst zum Zweck einer tüchtigen Kronenausbildung und erhält schließlich (nach etwa 50 Jahren) ein Bestandesbild mit wüchsigen (100jährigen) Eichengruppen, hervorragend aus einem Schattholzgrundbestande von 50jährigem Buchen- und 40jährigem Nadelholze.

Durch diese Maßregeln erscheint nicht nur die Erziehung von hochwerthigem Eichenstarkholz auf den guten Bodenpartien, sondern auch von Nutzholz in den sonst fast nur Brennholz liefernden Bestandestheilen gesichert. Ein solcher Ueberhaltbetrieb wird sich jedoch im Wesentlichen auf die Eiche zu beschränken haben, da von Kiefer und Lärche keine starken Dimensionen gefordert werden; immerhin wäre ein solcher in einzelnen Fällen nicht anwendbar, guten Boden und niedere Umtriebszeit des Zwischenstandes vorausgesetzt. Daß bei größerer Ausdehnung der Ueberhalthorste ein theilweiser Unterbau derselben erfolgen kann, dürfte selbstverständlich sein. Nicht ausgeschlossen ist die Möglichkeit, schon innerhalb einer Umtriebszeit einen reinen Lichtholzbestand in einen gemischten Bestand durch Unterbau umzuwandeln, d. h. in eine solche Bestandesverfassung zu bringen, daß das Unterholz zum Zwischenstand, zu einem selbstständigen, dem Oberholz gleichwerthigen Gliede herangezogen wird. Ein Hauptvorzug der auf dem Unterbauwege entstandenen Mischbestände ist ihre Ungleichalterigkeit, wodurch der Bestand an sich schon die Fähigkeit besitzt, die Erhaltung des Mischwuchses zu sichern und von der Bestandespflege sich unabhängig zu machen. Noch stärker tritt dieser Vorzug hervor, wenn man bei Begründung des Unterholzes selbst Gleichartigkeit vermeidet.

Bei diesen Betrachtungen über die Bedeutung des Unterbaues für Gründung von gemischten Beständen unterstellten wir nicht mehr einen geschlossenen, gleichmäßig die ganze Fläche bedeckenden Unterwuchs, sondern wir setzten ihn

[1] S. auch Homburg: „Die Nutzholzwirthschaft."

voraus aus einzelnen Gruppen, Horsten bestehend, die zum Theil auch specielle Aufgaben zugewiesen erhielten; mit Rücksicht darauf finden sich im Unterwuchse nicht blos eine Holzart, sondern zwei und mehr im Gemenge: die eine hat in der Hauptsache die Rolle des Schutzholzes zu spielen (d. h. den Boden zu pflegen), während die andere, welche vorzugsweise Lücken einnimmt, zu Nutzholz heranwachsen soll. Zweck und Bestimmung dieser Unterholzarten und die Verschiedenheit ihres Wuchsverhaltens führen, wie bei Mischwuchs überhaupt, zu einer horst- und gruppenweisen Einbringung desselben. Begründet man diese Horste nun zu verschiedener Zeit (den Bestandesverhältnissen entsprechend), indem man vor Allem vorhandene Lücken oder in gelockertem Schlusse stehende Bestandestheile mit Unterwuchs versieht, so kommt man zum ungleichzeitigen, horst- und gruppenweisen Unterbau.[1] Allein nicht nur in dem einen Falle, wo es sich um Bestandesumwandlung handelt, sondern überhaupt dürfte der horstweise Unterbau dem gleichmäßig über die ganze Fläche sich ausdehnenden vorzuziehen sein.

Man war der Meinung, daß zur Erzielung einer vollen Wirkung der Unterbau gleichmäßig durch den ganzen Bestand hin auszuführen sei. Daß die Deckung des Bodens, die Bildung einer mächtigen Streudecke auf diese Weise am besten erreicht wird, ist zweifellos, allein ebenso einleuchtend dürfte sein, daß ein nur theilweiser Unterbau den Zweck genügend erfüllt, ohne die Nachtheile des gleichförmigen Unterwuchses zu besitzen. Es wurde schon hervorgehoben, daß dichter Unterstand wenig Niederschläge auf den Boden gelangen läßt, bei schwächeren Böden in Bezug auf die Bodennährsalze (und Wasser) in fühlbare Concurrenz mit dem Oberholze tritt und auch hemmend auf die normale Humusbildung wirken kann; dazu kommt noch, daß die Ausführung der Durchforstungs- und Lichtungshiebe, insbesondere das Bringen des angefallenen Materiales in vollständig unterbauten Beständen sehr erschwert und mit vielfachen Beschädigungen des Unterwuchses verknüpft ist. Zwar hat man darum den niederwaldartigen Betrieb des Unterbaues vorgeschlagen,[2] allein die hierzu geeignete Hainbuche verlangt sehr frischen Boden, der Unterholzhieb müßte mit den Hieben im Oberholze zusammenfallen, also wenigstens alle zehn Jahre wiederkehren und würde dann nur geringwerthiges Material liefern. Es genügt also auch dieser Ausweg nur theilweise. Dagegen vermag der horstweise Unterbau diese Nachtheile zu vermeiden oder wenigstens zu verringern, ohne damit den Bodenschutz zu vernachlässigen. Seine Vortheile lassen sich demgemäß in Folgendem zusammenfassen:

1. Da er weniger Fläche einnimmt, so entzieht er dem Boden weniger Nährstoffe und beeinträchtigt darum — was besonders auf geringeren Böden von Bedeutung ist — fast gar nicht die Ernährung des Oberholzes, zumal er hauptsächlich nur Lücken oder räumig stehende Partien einnimmt.

2. Wird er auf die Bodenfeuchtigkeit günstiger einwirken; denn einmal braucht er weniger Wasser für sich — natürlich in Bezug auf die gesammte Fläche — als ein über den ganzen Bestand ausgedehnter Unterwuchs, andererseits gelangen in den unterwuchsfreien Theilen mehr Niederschläge auf den Boden, der gegen stärkere Verdunstung durch die Streudecke, dann aber gegen Wind und Sonne durch den umgebenden Unterwuchs geschützt ist.[3]

3. Diese letztere Wirkung, Schutz gegen aushagernde Winde, wird noch verstärkt, wenn der Unterwuchs nicht gleichzeitig eingebracht wird, da sich dann die Kronen desselben in verschiedenen Höhen befinden und nicht wie bei dem gleichförmigen, gleichzeitigen Unterbau mit zunehmendem Alter ein ununterbrochener freier Raum zwischen Krone und Boden sich bildet.

---

[1] Gayer: „Der gemischte Wald" S. 61 („Waldbau", S. 153).

[2] Hils-Solling: „F. B. 1884."

[3] Mit horstweisem Unterwuchs versehene Lichtholzbestände werden auch stets größere Bodenfeuchtigkeit besitzen, als solche ohne Unterwuchs.

4. Können die der Humuszersetzung förderlichen Factoren — Wärme, Feuchtigkeit, Sauerstoff der Luft — besser und doch wieder nicht zu stark einwirken, so daß eine normale Humusbildung und Zersetzung statthat, während bei völlig und dicht bedecktem Boden (besonders Fichtenunterwuchs) die Humusbildung verlangsamt wird, so daß große Mengen unzersetzter Streu — als todtes Nährstoffkapital — sich ansammeln.

5. Ermöglicht er gegenüber dem gleichförmigen Unterbau, welcher eine gleichartige Behandlung des Oberstandes fordert, eine ganz den Boden und Bestandesverschiedenheiten entsprechende Durchführung (Vertheilung der einzelnen Horste und Holzarten).

6. Diese Art des Unterbaues erleichtert ferner die Pflege des Oberholzes, das Herausschaffen des hierbei zur Nutzung gezogenen Materiales.

7. Sind die Kosten für den Unterbau geringer, denn von 10 Hektar nur 5 bis 7 Hektar zu unterbauen, kostet selbstverständlich nur $\frac{5 \text{ bis } 7}{10}$ der ganzen Fläche.

Man kann allerdings die ungünstigen Wirkungen all zu dichten, gleichmäßigen Unterstandes mittelst Durchreiserungen und Durchforstungen mildern, hat aber zu bedenken, daß die Wegnahme des „Zuviel" in der Regel nur Kosten verursacht, da das Material nur geringwerthig oder oft fast werthlos ist, und daß die für dessen Begründung gemachten Ausgaben unnütz waren.

Ferner kann in den Horsten durch dichteren Pflanz- (Saat-) Verband auf rascheren Schluß hingewirkt werden, als bei vollständigem Unterbau, bei dessen Einbringung mit Rücksicht auf die Kosten weiter Verband gewählt werden muß.

Dem etwaigen Einwande gegenüber, daß die unterwuchsfreien Stellen doch zu wenig Schutz hätten, dürfte darauf hinzuweisen sein, daß den Boden nicht nur der gegen Verwehen geschützte Laub- oder Nadelabfall des Oberholzes, sondern auch ein Theil des vom umgebenden Unterholze zur Erde gelangenden Laubes deckt.

Selbstverständlich dürfen diese Zwischenräume keine zu große Ausdehnung erlangen, und sind demgemäß die Horste so zu vertheilen und zu gruppiren, daß nicht etwa lang sich hinziehende freie Streifen entstehen; ebenso wird man an dem Wind und der Sonne preisgegebenen Stellen die Horste frühzeitig genug und in kleineren Zwischenräumen begründen (z. B. an den Bestandesrändern, in Hochlagen, Süd- und Westhängen), dagegen in geschützten Lagen sich nur auf Füllung von Lücken beschränken und nur dann weiter vorgehen, wenn es gilt, zu üppigen Gras- und Unkrautwuchs im Interesse der seinerzeitigen Verjüngung zurückzuhalten. Empfehlenswerth dürfte es sein, sich bei Bepflanzung der Lücken nicht auf diese allein zu beschränken, sondern über die Ränder derselben hinaus in den Bestand hineinzugreifen. Eine wesentliche Bedingung für guten Erfolg des horstweisen Unterbaues ist ein guter Schutzmantel an den freien Bestandesrändern — besonders gegen Feld und Wiesen. Wo der Bestand an Wege stößt, dürfte sich zur Begründung des Schutzmantels, um das Ausbringen, allenfalls auch die Ablage des bei der Bestandespflege angefallenen Materiales zu ermöglichen, wenigstens stellenweise eine ausschlagsfähige Holzart — Hainbuche — am besten eignen, im übrigen aber Nadelholz vorzuziehen sein. (Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Die neue Pflanzungsmethode im Walde. Nach der Vorschrift des erzherzoglichen Forstmeisters Moritz Kožešnik in Saybusch (Galizien). Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick. Preis 50 kr.

In der kleinen Broschüre, deren Inhalt sich bereits in mehreren Forstvereinsschriften abgedruckt findet, wird eine verbesserte Pflanzungsmethode propagirt,

deren Vorzüge in erster Linie darin liegen, daß sie einem möglichst sorgfältigen Verfahren bei der Pflanzcultur überhaupt das Wort spricht. Die Vorschriften für die Kožešnik'sche Pflanzmethode sind zum Theile nicht neu, dadurch aber, daß ihnen der Verfasser ein eigenes Büchlein widmet, welches er mit großem Eifer zum Gemeingute der forstlichen Welt zu machen trachtet, treten sie mehr in den Vordergrund. In dem Zeitalter so lebhafter Bethätigung auf dem Gebiete der künstlichen Waldverjüngung, die sich ja heutzutage mit dem Begriffe „Pflanzung" beinahe ganz deckt, und bei dem Umstande, daß manche Uebelstände, die uns in den Pflanzwäldern in mannigfacher Form als Warnungstafeln entgegentreten und zur Vorsicht mahnen, ist es leicht begreiflich und ein dankbares und dankenswerthes Unternehmen, diesen bisher in ihrem ersten Grunde nicht erforschten Krankheiten durch eine möglichst rationelle und exact ausgeführte Culturmethode prophylaktisch in den Weg zu treten. Ueber den wirklichen Erfolg können nach verhältnißmäßig wenig Jahren Erfahrungen vorliegen und über die zu erwartenden Erfolge kann uns heute schon die Wissenschaft Einiges sagen; viel ist es nicht, doch daran sind wir ja selbst schuld.

Als Vorbedingung der Pflanzung hebt Kožešnik ein möglichst vorsichtiges Ausheben des Pflanzmaterials im Forstgarten und dieselbe Vorsicht beim Pflanzentransporte hervor. Die Vorschriften für die Pflanzung selbst lauten folgendermaßen: 1. Das Pflanzloch wird mit der Erdhaue etwas tiefer, als die Wurzellänge ist, ausgehoben. 2. Auf dem Boden des Pflanzloches wird vorerst keine Erde gestreut. Der Arbeiter hält die Pflanze mit der linken Hand oberhalb des Wurzelknotens und senkt dieselbe bis zum Wurzelknoten auf den Grund des Pflanzloches. Während nun mit der rechten Hand Erde aufgeschüttet wird, wird das Pflänzchen gleichzeitig mit der linken Hand langsam soweit gehoben, bis sie mit dem Wurzelknoten in das Niveau der benachbarten Bodenoberfläche gelangt. Durch diesen Vorgang strecken sich die meisten (nicht alle!) Wurzeln vertical aus und die Saugwurzeln gelangen möglichst tief in den Erdgrund. 3. Nun werden 4 bis 5 Centimeter vom Stämmchen entfernt beide Hände in die Erde eingestochen und so links und rechts von der Pflanze je eine Vertiefung in der Erde geschaffen. 4. Mit geballten Händen werden nun diese zwei Vertiefungen in der Weise erweitert, daß die Erde gegen die Pflanze hingedrückt wird. 5. Durch diese Manipulation kommt die Pflanze in eine festgedrückte Erdsäule zu stehen, welche auf zwei Seiten von etwas mehr als faustgroßen Vertiefungen begrenzt erscheint. Diese Vertiefungen werden mit lockerer Erde vollgeschüttet und letztere nochmals mit den Fäusten durch einen Druck nach abwärts verdichtet. 6. Es resultiren hierauf zwei unerhebliche Vertiefungen beiderseits des Pflänzchens, welche mit lockerer und locker zu belassender Erde auszufüllen sind, die man überdies rings um die gesetzte Pflanze ausstreut.

Für die Pflanzung eignet sich am besten zwei bis dreijähriges Materiale. Die Beimischung besserer Culturerde bleibt Sache der örtlichen Verhältnisse.

Kožešnik nimmt für seine Pflanzmethode folgende Vortheile in Anspruch: 1. Die Pflanzen werden vor jedweder barbarischen Behandlung geschützt. 2. Es erscheint dem Wurzelsystem ein lebhafter Luftwechsel, der Zutritt der atmosphärischen Niederschläge und der Wärme gesichert. 3. Die Pflanzen erhalten beim Eintritt in den Einzelstand eine gut verkrümelte Erdmasse und werden trotz der locker gehaltenen Erde entsprechend befestigt.

Analysiren wir die beschriebene Pflanzmethode vom bodenphysischen und vom physiologischen Standpunkte. Die Tieflage, in welche die Wurzeln beim Pflanzen gelangen, sichert ihnen auch in dürftiger Zeit die größtmögliche Feuchtigkeit. Die Pflänzchen selbst stecken mit ihrem Wurzelsystem in einem Erdballen, welcher durch das Kneten bedeutend dichter geworden ist, als die umgebenden und auflagernden Schichten; die Erdoberfläche erscheint um das Pflänzchen herum locker. Hierin

besteht der größte Vortheil der vorliegenden Methode. Durch die obere lockere Bodenschichte dringt das Regenwasser leicht in den Boden ein, nicht weil in derselben capillare Leitung stattfindet, sondern einfach vermöge seiner Schwere; es gelangt in die tieferen dichten Schichten, wo capillare Leitung erfolgt. Ebenso günstig liegen die Verhältnisse beim Austrocknen. Von unten nach oben kann das Bodenwasser nur durch capillare Leitung gelangen, und da diese durch die oberflächliche Lockerung in den obersten Bodenschichten unmöglich gemacht wird, so trocknen nur diese aus, lassen aber kein Wasser aus den festen Bodenschichten durch sich hindurch an die verdunstende Oberfläche gelangen. Auf diese Weise wird der Vegetation ein sehr beständiges Feuchtigkeits-Reservoir im Boden erhalten. Ebenso kommt den „fest" gepflanzten Bäumchen das dichte Gefüge des unmittelbar anliegenden Bodens insofern zugute, als in dichtem Boden die Winterfeuchtigkeit des Bodens am höchsten capillar zu steigen vermag.

Der Vortheil der Methode gipfelt also in dem oben sub 2 angeführten Satze; Punkt 1 und 3 sind Vortheile, die jedwede gute Pflanzung nachweisen kann. Doch ist der eine Vortheil so groß, daß er für die Methode die beste Propaganda bildet. Dr. Cieslar.

Silvicoltura. Trattato scritto per uso degli agenti forestali, ingegneri e possidenti di boschi dal prof. A. di Berenger, Ispettore Generale delle foreste in ritiro, Commendatore dell' ordine della Corona d'Italia ecc. Volume unico con 152 figure intercalate nel testo e due tavole litografate.

Dieses 806 Seiten umfassende Werk bildet den 6. Band der unter dem Titel „Die Wissenschaft und Praxis des Ackerbaues" bei dem Verleger Richard Marghieri in Neapel 1887 erschienenen Abhandlungen.

Es zerfällt in zwei Bücher, von denen das erste nebst einem Vorwort und einer Einleitung die Geschichte der Forstcultur bei den orientalischen Völkern, allgemeine Bemerkungen über forstliche Schriftsteller, über die Wichtigkeit der Hochwälder sowie die Forstbotanik enthält, das zweite aber den Waldbau, die Forstbenutzung und die Forstwirthschaftslehre in drei Capiteln behandelt.

Die Einleitung selbst ist eine zweifache: eine geschichtliche und eine propädeutische.

Mit Anführung häufiger Citate aus den ältesten Geschichtsquellen der orientalischen Völker bespricht der Verfasser den Einfluß der Wälder auf den Charakter der religiösen Baukunst, den Baum- und Waldcultus bei den Indiern, Iranen, Persern, in Chaldea, Aegypten, Phönizien und Palästina.

Bei den Griechen war Aristoteles der erste, welcher die Forstwirthschaft erwähnte, bei Plato finden sich bereits die ersten Anfänge der Wildbachverbauung. Hierauf folgt die Eintheilung der heiligen Wälder und Bäume im Zusammenhange mit dem Cultus der einzelnen Gottheiten.

Aus der römischen Geschichte sind die Darstellungen der mit Rücksicht auf den Göttercult merkwürdigen Bäume, Haine und Wälder, die ausführlichen Angaben über die Verwaltung und Beaufsichtigung der öffentlichen Wälder sowie über die Fällung, Maße und den Preis der Hölzer von großem Interesse. Nach Plinius mußte das Bauholz bei abnehmendem Monde gefällt werden. Uebergehend auf die Geschichte der Forstcultur in Italien erläutert der Verfasser den Stand der Wälder im Mittelalter, die Etymologie des Wortes Forst aus dem Lateinischen „foris sta" und die forstliche Gesetzgebung in den einzelnen Staaten. Die weisesten Maßregeln und die beste Ueberwachung der Ausführung wurden in der Venetianischen Republik vom „Rathe der Zehn" getroffen.

In der propädeutischen Einleitung finden wir Betrachtungen über die Forstwirthschaft als Endzweck der Forstcultur. Das älteste italienische Werk hierüber ist von Pier de Crescenzi († 1308): Opus ruralium commodorum in

lateinischer Sprache geschrieben. Als Gründer der Forstwissenschaft wird hingegen der Franzose Duhamel du Monceau bezeichnet. Doch läßt Berenger der deutschen Nation den berechtigten Antheil, indem er anführt, daß gegenwärtig in der Ausbildung der Forstwirthschaft ohne Vergleich die Deutschen allen Nationen den Rang abgelaufen haben.

Mit eingehenden Bemerkungen über die Vor- und Nachtheile des Kahl- und Plänterhiebes und ausführlicher in Thesen abgefaßter Besprechung der Wichtigkeit der Wälder und Nachtheile der Forstcultur schließt der einleitende Theil.

Im ersten Buche wird die Forstbotanik in vier Hauptgruppen: Histologie, Physiologie, Pathologie und Dendrologie eingetheilt, während die einschlägigen Daten über Pflanzengeographie und Systemkunde in der letzten Gruppe enthalten sind.

In sehr ausführlicher und anziehender Weise behandelt der Verfasser die Lehre von den Krankheiten der Forstgewächse, insbesondere die von Schwämmen und Pilzen hervorgerufenen krankhaften Erscheinungen mit starker Anlehnung an R. Hartig. Die forstliche Insektenkunde bildet einen Theil dieser Abhandlung, beschränkt sich jedoch nur auf die schädlichen Thiere, während der forstnützlichen Insekten und insektenfressenden Vögel nur im Allgemeinen als Vorbeugungsmittel gegen das Ueberhandnehmen der Schädlinge Erwähnung geschieht und der Feinde der Waldverderber aus der Classe der Säugethiere gar nicht gedacht wird. Hierbei macht der Verfasser kein Hehl daraus, daß in Italien diese nützlichen insektenfressenden Vögel in alten Zeiten einen ausgiebigen Schutz durch die öffentlichen Gesetze genossen, heute jedoch aus wahrer Naschsucht und knabenhafter, von fiscalischen Gesetzen geschützter Jagdmanie überall verfolgt und der Nester beraubt werden.

Aus der Dendrographie oder speciellen Forstbotanik, die gleichfalls etwas ausführlicher behandelt wird, mögen jene in Italien einheimischen Arten hier Platz finden, welche nach Koch's Handbuch der deutschen und Schweizer Flora in Oesterreich nicht vorkommen. Als solche sind zu bezeichnen:

Pinus halepensis Mill.,[1] maritima Lamb. (brutia Ten.), Pinaster Sol. (maritima Poir.), Ephedra fragilis Desf., nebrodensis Guss., Quercus esculus Bert., Pyrenaica Willd; Lam. Pseudo-Suber Desf., Aegilops L., Alnus neapolitana Targ. (cordifolia Ten.), Populus canadensis Much. (monilifera Ait.), Celtis Tournefortii Lam., Daphne Gnidium L., Thymelaea hirsuta Endl., Aristolochia altissima Desf., Euphorbia dendroides L. und Bivonae Steud., deren Stämme und Aeste armen Leuten als Brennmateriale dienen. Buxus balearica Lam., Fraxinus oxycarpa W., Ornus rotundifolia Pers., Solanum Sodomaeum L., Cestrum Parqui L'Her., Lycium afrum L. arabicum Schw. chinense Mill., Nicotiana glauca, die Schlinggewächse: Gomphocarpus fruticosus R. Brown und Periploca graeca L., Erica scoparia L., multiflora L., Diospyrus Lotus L., Styrax officinale L., Viburnum Laurifolium Lam., Lonicera dimorpha Tausch, canescens Sch., pyrenaica L., Globularia Alypum L., Coffea arabica L., Putoria calabrica Pers., Artemisia arborescens L., Cichorium spinosum L., Acer opulifolium Vill., Lavatera arborea L., Coriaria myrtifolia L., Cneorum tricoccum L., Pistacia vera L., Rhus dioica W., pentaphyllum Desf., coriaria L., Rhamnus persicifolia Mor., oleoides L., Ziziphus Lotus Desf., Bupleurum fruticosum L., die einzige holzartige Umbellifere, Ribes multiflorum Kit., Opuntia amylaea Ten., Halimium halimifolium Kit., Sophora japonica L., Anagyris foetida L., Cytisus Alschingeri C. Koch, ramentaceus Koch, Medicago arborea L., Prunus Laurocerasus Lois, italica Bork.

---

[1] P. halepensis kommt in Oesterreich-Ungarns Küstengebiet an mehreren Orten, ja sogar bestandbildend vor. Die Red.

cerasifera Ehr., Cocomilia Ten., Cotoneaster nummularia F., Pyracantha K., Phoenix dactylifera L., Chamaerops humilis L. und Yucca gloriosa L.

Das zweite Buch enthält außer Waldbau und Forstbenutzung die Topographie, Taxation, Betriebseinrichtung und Waldwerthberechnung. Mit Ausnahme der Forstbenutzung, in welcher die italienischen Bringungsanstalten zu Land und zu Wasser ausführlich behandelt und in zwei lithographirten Tafeln veranschaulicht werden, enthalten diese Abhandlungen nicht mehr, als man in jedem einschlägigen deutschen Werk erörtert findet.

Der Gesammteindruck, den das vorliegende Werk hinterläßt, muß als ein entschieden günstiger bezeichnet werden, obgleich derselbe einigermaßen durch die in den Text gedruckten, oft sehr primitiven Abbildungen, namentlich insoweit sie die Insekten betreffen, beeinträchtigt wird. So z. B. stellt die Zeichnung auf Seite 291 (Bostrychus curvidens) einen bruchus-förmigen Käfer mit forficula-artigen Zangen vor.

Nichtsdestoweniger ist aus dem Vorliegenden das ernste Bestreben des Verfassers ersichtlich, der Forstwissenschaft in Italien jenen Platz zu erkämpfen, welchen sie in den nördlichen Nachbarländern seit längerer Zeit einnimmt. Jedenfalls nimmt die „Silvicoltura" in der italienischen Forstliteratur gegenwärtig eine hervorragende Stelle ein. Wir beglückwünschen den greisen Verfasser zu seiner rüstigen Schaffensfreude und senden ihm auf diesem Weg unseren herzlichen Forstmannsgruß. Er hat in Italien als Pionnier der Forstcultur und Forstwissenschaft gewirkt und sich damit ein Ehrenblatt in der Geschichte des Forstwesens gesichert! G.

Holzpflanzen-Kalender für Forstmänner. Von C. A. L. von Binzer, k. preuß. Forstmeister a. D. Zweite unveränderte Auflage. Leipzig 1889. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 31 kr.

Gelegentlich des Erscheinens der ersten Auflage wurde bereits in den Spalten dieses Blattes (im Maihefte des Jahres 1884) das vorliegende Büchlein kurz besprochen. Die neue Auflage ist eine „unveränderte" und wir fühlen uns enthoben, an dieser Stelle ein weiteres Referat zu bringen; es würde das seinerzeit Gesagte wiederholen. Wenn wir heute bemerken, daß in den Tafeln die Zirbel- und Bergkiefer und die Schwarzföhre sehr wohl ihren Platz gefunden hätten, so wird uns Jedermann beipflichten, andererseits aber in dem Umstande, daß der Kalender eben nur für Nord- und Mitteldeutschland bestimmt ist, die Erklärung für diesen kleinen Mangel finden. Vielleicht wird die nächste Auflage diesem Desiderium gerecht werden! C.

Bericht über die siebente Versammlung des Forstvereins für das Großherzogthum Hessen zu Groß-Neustadt am 11., 12. und 13. September 1887. Grünberg, Druckerei von Heinrich Robert. Zu beziehen von dem Vereinsrechner Herrn Rechnungsrath Wimmenauer in Darmstadt (durch die k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.) Preis 93 kr.

In der Versammlung, deren Verlauf in dem oben angezeigten Berichte dargestellt ist, gelangte als Hauptgegenstand folgende Frage zur Verhandlung: „In welcher Weise vollzieht sich im Urgebirgs- und Buntsandsteingebiete des Odenwaldes die Verjüngung der Buchenbestände zu gemischtem Hochwald am zweckmäßigsten?"

Der Referent Oberförster Preuschen behandelte das Thema in durchaus sachgemäßer Weise unter dem Gesichtspunkte der Erziehung von Nutzholzbeständen, in denen die Buche als Hauptbestand vertreten sein soll, während ihr eine Reihe anderer Holzarten, die wesentlich die Nutzhölzer repräsentiren, auf künstlichem Wege theils schon während der Vorbereitungs- und Besamungsschlagsperiode beizumischen sind, theils nach Führung des Abtriebsschlages zur Completirung der verbliebenen Lücken mittelst Pflanzung in die Schläge eingebracht

werden sollen. — Der Redner gibt hinsichtlich der Wahl der Holzarten je nach Lage und Boden ziemlich weitgehende Specialregeln. Er betont auch die Nothwendigkeit der späteren Pflege der Nutzholz liefernden Holzarten, um sie vor Verdämmung zu schützen und durch allmäligen Freihieb so vorzubereiten, daß sie beim Abtriebe noch übergehalten werden können.

Mit Rücksicht auf die Schwierigkeit, der Ausführung einer solchen Pflege wurde in der Debatte der Vorzug der horst- und gruppenweisen Einmischung gegenüber der stammweisen besonders betont.

Die unternommenen Excursionen, deren Verlauf in einem recht anschaulich geschriebenen Bericht ausführlich geschildert wird, boten Gelegenheit, gemischte Laubholzwälder in den verschiedensten Formen und darunter prächtige Nutzholzmischwälder zu betrachten und die Discussion über das verhandelte Thema weiter auszuspinnen.

Der Vereinsschriftführer ist Herr Professor Dr. Wimmenauer in Gießen. Derselbe hat in einem Anhange der Vereinsschrift einen Abdruck der von ihm gehaltenen akademischen Antrittsrede beigegeben, in welcher das Thema: „Ueber den Streit um die forstlichen Reinerträge" behandelt wird. Es ist nicht ohne Interesse, den Standpunkt des erst nach längerer Praxis auf den Lehrstuhl berufenen Vertreters der forstlichen Statik und Waldwerthrechnung der Universität Gießen kennen zu lernen. Herr Wimmenauer zeigt sich als ein der Reinertragslehre nicht mit blindem Enthusiasmus, sondern mit einer gewissen kritischen Mäßigung ergebener Docent, der die Richtigkeit der Grundgedanken jener Theorie als unwiderleglich bezeichnet, jedoch die Anwendungen auf die forstliche Praxis sich keineswegs von einer vollständigen Umwälzung der bestehenden Verhältnisse begleitet denkt. Ein solcher Standpunkt berührt recht wohlthuend und dürfte sich allseitiger Billigung zu erfreuen haben.

Schon mit Rücksicht auf diesen Anhang ist der vorliegende Bericht besonderer Beachtung werth. S.

Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1887. Herausgegeben von Freiherrn v. d. Reck, k. pr. Oberforstmeister ꝛc. Gr. 8°, VI und 356 S. Breslau 1887. E. Morgenstern. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.72.

Den I. Theil des vorliegenden Jahrbuches bilden die Verhandlungen der 45. Generalversammlung des preußisch-schlesischen Forstvereins, welche vom 14. bis 16. Juli 1887 zu Patschkau stattfand. Zu dem Thema: „Ueber den Nutzen der Einsprengung von Eichenheistern in Kieferculturen 3. Classe und geringeren Böden" empfiehlt v. d. Reck diese Einsprengung nur auf besseren Bodenclassen und reihenweise, weil durch die Reihen das Entstehen von Gruppenblößen vermieden werde. Die Mehrheit sprach jedoch die Ansicht aus, daß die Eiche sich auch in Kiefernböden 3. Classe erziehen lasse und selbst bei noch minderen Böden zur Einfassung der Nadelholzbestände zum Schutze gegen Feuersgefahr empfehle. Bei dem Thema: „Der waldbauliche Werth und die Verwerthung der Lärche" sprach sich die Versammlung entschieden für den Anbau der Lärche, und zwar untermischt mit anderen Holzarten aus.

Der II. Theil des Jahrbuches bringt Berichte über Versammlungen der deutschen Forstmänner zu Aachen, dann des böhmischen Forstvereins zu Tabor; ferner einen längeren Artikel aus der Feder des Oberforstmeisters v. d. Reck: „Betrachtungen eines alten Praktikers über einige die forstliche Welt durchschwirrende Doctrinen." Verfasser ist im Allgemeinen ein conservativer Forstmann und nimmt gegen die neueren waldbaulichen Lehren Wagener's und Borggreve's entschieden Stellung.

Der III. Theil bringt Gesetze, Verordnungen, Statuten ꝛc.; der IV. Theil die internen Angelegenheiten des Vereins; der V. Theil Personalien, nach welchen der Verein 17 Ehren- und 420 ordentliche Mitglieder zählt.

Auch der vorliegende Jahrgang dieses Jahrbuches reiht sich seinen Vorgängern in würdiger Weise an. Fr. Kraetzl.

Die Vogelschutzfrage, nach ihrer bisherigen Entwickelung und wahren Bedeutung, mit besonderer Rücksicht auf die Versuche zu ihrer Lösung durch Reichsgesetzgebung und internationale Vereinbarungen von Dr. Bernard Borggreve, königl. preußischem Oberforstmeister und Director der Forstakademie Münden, früherem Professor der Botanik und Zoologie an derselben Anstalt. Zweite vermehrte und verbesserte Ausgabe. Leipzig 1888. Verlag von Hugo Voigt. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 93 kr.

Der Inhalt des vorliegenden Buches ist in folgende Abtheilungen gruppirt: Einleitung; I. Abschnitt: Kurze Darstellung der früheren Entwickelung der Vogelschutzfrage bis 1878. II. Abschnitt: Wissenschaftliche Würdigung der wahren Bedeutung der Vogelschutzfrage (A. Die Vögel, betrachtet nach ihren Einwirkungen auf den Menschen und seine Cultur. B. Die Vögel, betrachtet nach ihrer Abhängigkeit vom Menschen und seiner Cultur. — Die maßgebenden biologischen Gesetze. — C. Schlußfolgerungen.). III. Abschnitt: Die neuesten Bestrebungen zur Lösung der Vogelschutzfrage 1878 bis 1888; Anhang: Vorschlag für die Fassung der Eingangsparagraphen eines die Vogelschutzfrage mit erledigenden (zunächst preußischen) Landesjagdgesetzes.

Wie aus dieser Inhaltsandeutung hervorgeht, war der Verfasser bemüht, dieser so lange in der Schwebe erhaltenen Frage gründlich auf den Leib zu rücken und alle jene Momente streng zu fixiren, welche für die Lösung von Bedeutung sind. Daß der Verfasser zu derselben einen ganz anderen Standpunkt einnimmt, als die meisten anderen über den Vogelschutz erschienenen Schriften, ist bereits aus der ersten Auflage hinreichend bekannt. Die Grundzüge des Buches gibt uns der Verfasser selbst klar und deutlich, wo er sagt, daß er bemüht war, „in der vorliegenden Schrift auf wissenschaftlichem Wege nachzuweisen:

1. daß und warum die Vögel bezüglich Abschwächung der Ungeziefercalamitäten die durchschlagende Rolle nicht spielen und spielen können, welche ihnen von Vielen noch immer auf die Autorität von Lenz, Gloger &c. hin zugemuthet wird, daß sie aber ihren Antheil an dieser Aufgabe ganz unabhängig von den üblichen directen menschlichen Nachstellungen bethätigen;

2. daß überhaupt — gegenüber der im Laufe jedes Jahresturnus immer wieder auf das Zwei- bis Zehnfache der jeweiligen absoluten Frühlingsanzahl sich vollziehenden geometrischen Vermehrung und den vielen an sich schon wichtigeren und zugleich elastischen sonstigen Vernichtungsfactoren der Vogelexistenzen — der durch directe menschliche Nachstellungen repräsentirte Antheil an der jährlichen Reduction selbst bei den einzigen in Deutschland hier und dort dem Massenfang ausgesetzten Vogelarten, den Drosseln und Lerchen, eine irgend wie nennenswerthe Rolle nicht spielt;

3. daß insbesondere die Statistik betreffs der Drosseln den Irrglauben an eine stattgehabte „allmälige" Verminderung derselben schlagend widerlegt, während der gleiche Irrglauben betreffs der Lerchen durch die einfache Thatsache widerlegt wird, daß die Lerche noch heute, wie von jeher, bei Leipzig, wie bei Köln, Frankfurt, Stuttgart, Prag oder Königsberg &c. die häufigste aller Vogelarten geblieben ist;

4. daß also schon deshalb ein Vogelschutzgesetz für das Deutsche Reich mindestens unnöthig ist;

5. daß ein solches aber weiterhin sogar schädlich werden muß, weil eine Fassung desselben, welche nur irgend einen unmittelbaren Erfolg garantiren könnte, ohne gänzlich ungerechtfertigte Härten unmöglich wäre, während durch die erforderlichen — solche Härten ausschließenden — Ausnahmebestimmungen

das Ganze wieder zu einer weißen Schwalbe, einem Schlag ins Wasser — mit anderen Worten zu einem unwirksamen und undurchführbaren Gesetze würde, welches die Achtung vor dem Gesetz als solchem nur schädigen kann".

Fügen wir diesen Grundgedanken noch weiter bei, daß „die Erklärung sämmtlicher Vögel als jagdbarer Thiere — die also principaliter nur der Grundeigenthümer, respective Jagdberechtigte nach Maßgabe der jagdpolizeilichen Bestimmungen occupiren darf — vollkommen genügt und zugleich allen rechtlichen, volkswirthschaftlichen und praktischen (betreffs der Durchführung, die sonst fast in jedem Anklagefalle Sachverständige erfordern würde) Unzuträglichkeiten sicher vorbeugt," so haben wir so ziemlich die leitenden Gesichtspunkte vor Augen, nach denen der Verfasser seine vorliegende Arbeit durchgeführt hat.

Eine objective Würdigung dieser Arbeit muß zunächst zugestehen, daß das Buch im Vergleiche zu den älteren Schriften verschiedener Verfasser eine Reihe neuer Gesichtspunkte eröffnet, deren Beachtung zu empfehlen ist, gleichviel, ob jetzt der Leser im Lager „hüben oder drüben" stehe. Es läßt sich nicht leugnen, daß von vogelschutzfreundlicher Seite oft mehr zu Gunsten dieser Frage behauptet worden ist, als sich streng wissenschaftlich nachweisen läßt; daß öfter die ins Aschgraue verlaufenden Berechnungen mit Scheinresultaten brillirten, welche der thatsächlichen Wahrheit sehr weit ferne stehen und ferne stehen müssen, weil sie auf ganz unrichtigen Voraussetzungen aufgebaut waren. Mit diesen Erscheinungen zusammengehalten muß man sich gestehen, daß vorliegende Schrift gewiß ihre Berechtigung hat, daß sie es vollkommen verdient, daß ihr reicher, scharfgegliederter Inhalt allseitig gewürdigt werde. Ob jetzt eine objective Würdigung dieser Schrift der gerade herrschenden Zeitströmung entspreche oder nicht, das darf Denjenigen, welcher Wahrheit sucht, nicht anfechten. Die Wissenschaft kann und soll nie einer Mode huldigen oder derselben Vorschub leisten. Sie steht zu hoch, als daß sie nach der Liebhaberei des Tages fragen sollte. Wer einer Zeit solche Zugeständnisse machen will, der erweist der Wissenschaft damit zum mindesten keinen Dienst.

Von diesem Gesichtspunkt ausgehend kann vorliegende Schrift als ein sehr werthvoller Beitrag zur Lösung der Vogelschutzfrage angesehen und dem allseitigen Studium wärmstens empfohlen werden. F. C. Keller.

Handbuch der Forstwissenschaft. In Verbindung mit Professor Dr. A. Bühler in Zürich, Ritter R. von Dombrowski in Wien, Hofrath Professor Dr. W. Fr. Exner in Wien, k. k Forstrath G. R. Förster in Gmunden, Regierungs- und Forstrath Herm. Fürst, Director der königl. Forstlehranstalt in Aschaffenburg, Forstrath Professor A. Ritter von Guttenberg in Wien, Geheimer Oberforstrath Dr. Fr. Judeich, Director der Forstakademie zu Tharand, Professor Dr. J. Lehr in München, Professor Dr. Chr. Luerssen in Eberswalde, Professor Dr. A. Metzger in Hannöver.-Münden, Privatdozent Dr. E. Ramann in Eberswalde, Professor Dr. Schwackhöfer in Wien, Professor Dr. A. Schwappach in Eberswalde, Forstrath Professor C. Schuberg in Karlsruhe, Forstmeister Dr. H. Stötzer in Hildburghausen, Professor Dr. R. Weber in München, herausgegeben von Dr. Tuisko Lorey, o. Professor der Forstwissenschaft an der Universität Tübingen. In 2 Bänden. Tübingen 1887 und 1888. Verlag der Laupp'schen Buchhandlung. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 26.—. (Schluß.)

Nunmehr darf ich mich noch einer kurzen Betrachtung derjenigen Bemerkungen, mit welchen Ney meinen Waldbau begleitet, zuwenden.

Der Waldbau ist und bleibt in vielen Beziehungen die wichtigste forstliche Disciplin, und es ist sehr begreiflich, wenn der Recensent eines das gesammte Forstwesen umfassenden Handbuchs der Bearbeitung des Waldbaues besondere Beachtung zu Theil werden läßt. Für Ney kam als weiteres Motiv genauer Durchsicht der Umstand hinzu, daß er selbst sich in waldbaulichen Fragen schon

mehrfach als Schriftsteller, so namentlich in seinem größeren Werke „Die Lehre vom Waldbau" (1885) hervorgethan hat.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, mich an dieser Stelle auf eine eingehende Erörterung der mancherlei Gegensätze in unserer Auffassung einzulassen, denn wenn ich ins Einzelne die Gründe für meine Meinung darlegen wollte, was natürlich nicht ohne specielle Würdigung der Gegengründe geschehen könnte, so müßte ich eine größere Anzahl umfänglicherer Abhandlungen schreiben. Ich werde mich demgemäß darauf beschränken, Einzelnes, was Ney hervorgehoben hat, mit wenigen Bemerkungen zu streifen. Zunächst aber einige Erläuterungen bezüglich des mehr Formalen.

Dem Waldbau sind allerdings nur 116 Seiten des Gesammtwerkes zugefallen, und es ist zuzugeben, daß dieses Raumverhältniß kein richtiger Ausdruck für die Wichtigkeit des Gegenstandes ist. Ebenso müssen einige kleine Incongruenzen mit anderen Abhandlungen (z. B. der Forstbotanik) eingeräumt werden. Aber zur Erläuterung darf angeführt werden, daß ich meine Arbeit pünktlich zu dem mit der Verlagsbuchhandlung vereinbarten Termine druckfertig gestellt hatte, während mehrere andere Arbeiten, und zwar gerade einige von denen, welche mit dem Waldbau in engster Beziehung stehen, infolge von Krankheit und anderweiter Behinderung ihrer Verfasser erst wesentlich später eingeliefert werden konnten. (Anderenfalls wäre das ganze Werk, gewiß sehr zu seinem Vortheile, reichlich ein halbes Jahr früher zum Abschlusse gekommen.) Meine Abhandlung mußte also, statt, wenigstens bei ihrer letzten Vollendung, sich auf jene grundlegenden Disciplinen beziehen zu können, gewissermaßen selbstständig vorgehen. Eine Entschuldigung soll hiermit nicht beigebracht sein, wohl aber eine Erklärung; während der Herausgabe eines jeden Sammelwerkes treten nur zu leicht durch die Macht zufälliger Umstände Verschiebungen ein, welche auch der sorgfältigst erwogene Plan nicht vorzusehen vermag.

Bei der Bearbeitung habe ich mich bemüht, den reichhaltigen Stoff innerhalb des (vielleicht zu engen) Rahmens abzuhandeln, den ich mir selbst durch die Raumvertheilung zugemessen hatte, einmal weil ich als Herausgeber die Verpflichtung fühlte, Ueberschreitungen nach Möglichkeit zu vermeiden, sodann aber auch, weil ich — wie oben schon angedeutet — überhaupt der Ansicht war, daß eine erschöpfende, das Studium von Specialwerken ersparende Darstellung gerade dieses Gebietes, auf welchem doch mehr als irgendwo sonst das „practica est multiplex" Giltigkeit hat, an solcher Stelle von vornherein ausgeschlossen sein mußte. Hätte ich die Abhandlung nochmals zu schreiben, so würde ich den auf Verbreiterung derselben gerichteten Wünschen innerhalb der durch die Anlage des ganzen Werkes bedingten, immerhin nicht sehr weit erstreckbaren Grenzen gern gerecht zu werden suchen, zumal die Abfassung einer Arbeit sehr viel behaglicher ist, wenn man sich nicht sofort bei jeder Ausführung über deren Umfang Rechenschaft geben muß. Ney hat übrigens schließlich, was ich dankend hervorhebe, „trotz seiner grundsätzlichen Bedenken" gegen manche meiner Darlegungen anerkannt, daß ich die Aufgabe nach der Art, wie ich mir dieselbe gestellt hatte, „in vorzüglicher Weise" gelöst habe.

Was nun diese Bedenken anlangt, so betreffen sie zum Theile wieder minderwerthige, daneben auch wohl wichtigere Einzelheiten, zum Theil allerdings auch das Grundsätzliche des ganzen Betriebs. Im Anschluß an oben bereits allgemein Gesagtes möchte ich hier nur Weniges berühren. Gerade in Bezug auf Waldbauliches spielt die locale Beobachtung eine Hauptrolle. So vermißt Ney die Nennung des Feldahorns unter den waldbaulich wichtigeren Holzarten, im Gegensatze z. B. zur Vogelbeere und Ahlkirsche (Prunus padus), indem er die Bedeutung des Feldahorns mit dem Vorkommen desselben in seinem Dienstbezirke belegt. Dieses Vorkommen ist mir, nachdem mich Ney schon bei studentischen Excursionen

in liebenswürdigster Weise mit seinem Walde bekannt gemacht hat, wohlbekannt; und auch anderwärts, z. B. in unmittelbarster Nähe meines forstlichen Versuchsgartens, finden sich stattliche Feldahorne; nicht minder ist derselbe ein Bestandtheil des Ausschlagholzes fast aller unserer Mittelwälder; gleichwohl wird diese Holzart kaum irgendwo den Gegenstand besonderer waldbaulicher Maßnahmen bilden, während die Verwendung der Vogelbeere als Alleebaum deren besondere Anzucht bedingt. Die Ahlkirsche trifft man in der Nähe Tübingens recht häufig sowohl als Baum, wie als Ausschlagstrauch.

Ebensowenig wie der Feldahorn dürfte die Aspe, welche sich freilich nicht durch Setzstangen vermehren läßt, häufig eine besondere Nachzucht erfahren, weshalb ich glaubte, mir zu der kurzen Bemerkung: „Setzreiser und Setzstangen bei Pappel und Weide" den entsprechend einschränkenden Zusatz hinsichtlich der Aspe sparen zu dürfen.

Das Schattenerträgniß der Holzarten ist eine vielumworbene Frage; die an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Umständen gemachten bezüglichen Beobachtungen sind oft von einander abweichend; und wenn ich weiterhin bei Besprechung der Höhenentwickelung als Beispiel für im Jugendalter langsam wachsende Holzarten Buche, Hainbuche und Tanne angeführt habe, so versteht es sich wohl von selbst, daß ich mit dieser Reihenfolge keine Classificirung des relativen Verhaltens jener drei Holzarten vornehmen, sondern nur, wie dies in meiner Arbeit mehrfach befolgt worden ist, zuerst die Laubhölzer und dann die Nadelhölzer anführen wollte. Hätte ich die Fichte im Oberholze des Mittelwaldes wegen ihrer Gefährdung durch Stürme ganz ausschließen wollen, so würde ich mich mit dem thatsächlichen Vorkommen derselben in hiesiger Gegend in Widerspruch gesetzt haben. Ney hätte der Natur der Sache nach noch recht viele Einzelheiten vermissen können, welche Mancher vielleicht in dem Buche zu finden gehofft hätte; aber Beschränkung war geboten, und namentlich war es mir ganz unmöglich, aber meiner Ansicht nach für den vorliegenden Zweck auch nicht erforderlich, in dem von der Bestandesverjüngung handelnden Abschnitte, der u. A. auch den Forstgartenbetrieb enthält, eine große Fülle von Einzelheiten anders als in kurzen Bemerkungen, beziehungsweise durch Literaturnachweise in den Anmerkungen zu bringen. Vielmehr mußte ich mich hier, wo wie z. B. im Culturbetrieb sozusagen täglich Neues hervortritt, vor Zersplitterung hüten, durfte die leitenden Gesichtspunkte nicht gegenüber den im Walde doch von Fall zu Fall vielfach wieder zu modificirenden Einzelvorschriften zurücktreten lassen. Vollständiges hätte auf diesem Gebiete ja doch unmöglich geboten werden können. Uebrigens kommt Vieles, was sich auf die Bestandesbegründung mitbezieht, in dem Abschnitte „Betriebsarten" zur Sprache. Wenn Ney hervorhebt, es sei die Anwendung zweijähriger Fichten und Lärchen, einjähriger Weymouths- und Schwarzkiefern nicht besonders erwähnt, so kann ich nur sagen, daß ich dieselbe damit keineswegs für alle Fälle ausschließen wollte, so wenig wie meine Angabe, bei den Tannen fänden meist fünfjährige Pflanzen Verwendung, die gelegentliche Benutzung von nur vierjährigen Pflänzlingen, auf welche sich Ney aus seiner Praxis beruft, verurtheilen soll; auch bei uns pflanzt man mit solchen, aber in der Regel — und hierum allein handelt es sich — wartet man noch ein weiteres Jahr.

Ueberrascht hat mich die Bemerkung, die Bezeichnung der Weichhölzer als bedenklicher Gäste im Nadelholz entspreche nicht meinem forstpolitischem Standpunkt. Auch hier ist doch Alles cum grano salis zu nehmen. Ich habe die Regel betont, Ausnahmen lasse ich gern zu, wie ich denn auf S. 583 eine solche, und zwar als ziemlich allgemein selbst angeführt und in der Anmerkung 121 speciell durch Erlöse aus Birkenreisig, das aus Nadelholzbeständen gewonnen worden ist, belegt habe. Ueberhaupt fühle ich mich den Weichhölzern gegenüber in meinem Gewissen durchaus nicht beschwert und muß auch den Vorwurf zu



weitgehender Verfolgung der Hainbuche ablehnen. Die Erfahrungen, welche mir hinsichtlich dieser Holzart in ihrer Beziehung zur Rothbuchen-Verjüngung zu Gebote stehen, sind in der hessischen Main-Rheinebene gemacht. Wenn man dort die Hainbuchenbeimischung, welche an sich wegen der allseits anerkannten Nutzfähigkeit dieser Holzart sehr erwünscht ist, nicht einige Zeit, bevor der Bestand verjüngt werden soll, auf eine mäßige Anzahl von Exemplaren pro Hektar vermindert, so bekommt man, namentlich in frostgefährdeten Lagen eine reine Hainbuchenhege, was nicht beabsichtigt ist. Aber mit jener Reduction, spätestens bei Stellung des Vorbereitungsschlages, wird die Hainbuche gerade in ihrem nutzfähigsten Alter geerntet, sofern sie, wenigstens in den genannten Lagen, etwa vom achtzigsten Jahr an, im Zuwachs (besonders auch der Höhenentwickelung) wesentlich zurückbleibt und diesen Verlust durch Gewinn an Qualität nicht einbringt, weil der Bedarf an Hainbuchennutzholz meines Wissens kein allzugroßer ist. Wäre die Nachfrage örtlich eine bedeutendere und die Hainbuche damit nachweisbar rentabler, so würde ich sie selbstredend in entsprechend größerer Anzahl belassen. Ich glaube, daß wir, der Herr Recensent und ich, in solchen Fragen vollständig zusammengehen, soweit nicht in Bezug auf die Kriterien der Rentabilität grundsätzliche Verschiedenheiten bestehen.

Von weit größerem Interesse, als diese Einzelheiten, sind die Meinungsverschiedenheiten, welche den Recensenten in manchen größeren, d. h. allgemeinen, grundsätzlichen Fragen von mir trennen. Solche liegen unter anderen vor auf dem Gebiete der natürlichen Verjüngung. Wenn Ney zu meinen scheint, ich wolle schon die Vorbereitungshiebe allgemein so stark führen, daß ein besonderer Samenschlag überflüssig werde, so würde eine mißverständliche Auffassung vorliegen. Wohl aber gehöre ich nicht zu Denjenigen, welche überhaupt und bei allen Holzarten grundsätzlich der natürlichen Verjüngung das Wort reden, wo sie irgend Erfolg verspricht, sondern ich lasse auch unter dieser letztgenannten Voraussetzung dann die künstliche Bestandesbegründung zu, wenn sie rascher und sicherer arbeitet, natürlich unter voller Beachtung des Lichtungszuwachses, des Bodenschutzes u. s. w., kurz aller derjenigen Factoren, welche bei der Entscheidung mitzuwirken haben.

Ebenso bin ich kein so weitgehender Verehrer der Löcherhiebe und ungleichartigen, beziehungsweise gruppenweise verjüngten Bestände, wie Ney, ohne mich gegen dieselben durchaus ablehnend zu verhalten. Ich glaube in dieser Beziehung z. B. in dem Abschnitte von den Vorwüchsen jedes wünschenswerthe Zugeständniß gemacht zu haben, folge aber freilich dem Recensenten nicht, wenn er behauptet, nur ein wenig sorgsamer Wirthschafter könne an sich brauchbare Vorwuchshorste in einen Zustand kommen lassen, der sie zum Einwachsen unbrauchbar mache. Wollte man diesen Grundsatz allgemein aufstellen, so müßte man die Wirthschaft in wesentlichen Punkten abändern, auch an vielen Orten, an welchen, wie ich glaube, keineswegs genügender Grund hierzu vorliegt. Man kann nicht jedem Vorwuchshorste zu jeder Zeit nachgehen. Die in dieser Hinsicht kritische Holzart ist insbesondere die Weißtanne, bei der man gewissermaßen ganz von selbst vielfach zu ungleichartigen Beständen kommt. Es kommt hauptsächlich darauf an, ob man in möglichst ausgedehntem Maße von vornherein und planmäßig auf Gruppen und Horste abhebt, oder ob man dieselben mehr nur bedingungsweise anstrebt, beziehungsweise beibehält. Ueberdies kann ja Vieles, was heutzutage unter der Firma der horstweisen Mischung gemacht wird, thatsächlich nur noch als Auflösung großer Bestände in viele kleine, und zwar reine, in sich gleichartige Einzelbestände bezeichnet werden. So ist's z. B. bei der bekannten, neuerdings in ganz bestimmte und gewiß sehr richtige Bahnen gelenkten Wirthschaft im Laubholzgebiete des Spessarts, den ich erst im Vorjahre wieder besucht habe. Dort wird der Eiche jede entschieden für sie taugliche Fläche zugewiesen; man baut auf derselben die Eiche zunächst rein an, um sie im Stangenholzalter zu unterbauen. Wären ganze

Abtheilungen für die Nachzucht der Eiche passend, so würde man wohl kein Bedenken tragen, dieselben in ihrer ganzen Erstreckung dieser Holzart einzuräumen. Jene bis zu 1 und 1½ Hektar großen Eichenhorste sind aber doch wahrlich nichts Anderes als reine gleichalterige Bestände geringer Größe, für die man höchstens auf einige Entfernung vom Rande herein noch eine Wirkung des umgebenden Grundbestandes behaupten kann. Sobald Horste so groß sind, daß nicht mehr ihre ganzen Flächen der Einwirkung des umgebenden Bestandes unterliegen, hört meines Erachtens der Begriff des Mischbestandes auf. Kein verständiger Wirthschafter wird einem Wald einen bestimmten, durch irgendwelche schulmäßige Ansicht bedingten Charakter aufzwingen wollen, sondern bei allen Maßnahmen der Verjüngung und Erziehung sind wir in gewissen Grenzen an das Vorhandene, von der Natur Gebotene gebunden; der Uebergang zu Neuem würde oft wirthschaftliche Opfer fordern, die in dem schließlich erreichten Zustande, selbst wenn er der an sich bessere wäre, doch ihren Ersatz nicht finden würden. Aus diesem Grundsatze folgt die nirgends mehr als im Waldbau zu beachtende Regel: Alles am rechten Ort und zur rechten Zeit! Ich glaube, in dieser Auffassung sind wir Alle einig.

Am wenigsten kann ich daran denken, den Ney'schen Zweifeln gegenüber hier die von mir gewählte Eintheilung und Definirung der Betriebsarten zu begründen. Nur die eine Bemerkung sei verstattet, daß ich von dem Gesichtspunkt aus, der für mich bei der Unterscheidung maßgebend war — Verjüngung durch Samenpflanzen, also Wirthschaft mit Kernpflanzen, oder Ausschlag, sowie Functionsdauer des einzelnen Individuums, ein- oder mehrmalige Nutzung desselben — nach wie vor den Femelwald den Hochwaldformen zuzählen muß.

Durch alle vorstehenden, zu Ney's Besprechung meines Waldbaues gemachten Bemerkungen, mit denen ich vielleicht die Geduld der Leser schon viel zu lange in Anspruch genommen habe, bezwecke ich nur den Nachweis, daß es sich in den beregten Fragen zumeist nicht sowohl um „Fehler" meines Buches handelt, als um zweifelhafte Fragen, in denen das letzte Wort lange noch nicht gesprochen ist. Ich habe versucht, mich in meiner Abhandlung von einseitiger Beurtheilung möglichst fern zu halten, natürlich nicht so weit, daß ich mir die besondere Betonung meiner eigenen Meinung versagt hätte.

So hatte ich mir überhaupt die Aufgabe des Handbuchs gedacht: dasselbe sollte die Auffassung und Ueberzeugung seiner Mitarbeiter voll und ganz zur Geltung bringen, daneben aber doch auch abweichenden Ansichten, unter kritischer Würdigung derselben, Raum gönnen und dadurch eine allseitige Orientirung ermöglichen.

Lorey.

Biographien berühmter Forstmänner 2c. (Vgl. Jahrg. 1876, S. 378 und 595; Jahrg. 1877, S. 364; Jahrg. 1878, S. 144; Jahrg. 1879, S. 90; Jahrg. 1880, S. 177 und 455; Jahrg. 1881, S. 189; Jahrg. 1882, S. 45; Jahrg. 1883, S. 172 und 537; Jahrg. 1884, S. 94; Jahrg. 1885, S. 130; Jahrg. 1886, S. 84; Jahrg. 1887, S. 216). Im XXV., XXVI. und XXVII. Bande der „Allgemeinen Deutschen Biographie" (Leipzig 1887 und 1888, Verlag von Duncker und Humblot) sind folgende Biographien verstorbener hervorragender Forstmänner, sowie um das Forstwesen verdienter Naturforscher und Cameralisten erschienen: 89. Jakob Friedrich Moritz Pagenstecher, XXV. Band, S. 66 (verfaßt von Prof. Dr. R. Heß zu Gießen). 90. Johann Christian Paulsen, S. 284 (verfaßt von demselben). 91. Johann Friedrich von Pfeiffer, S. 641 (verfaßt von Hofrath Dr. von Inama-Sternegg zu Wien). 92. Christoph Karl Ludwig Reichsfreiherr von Pfeil, S. 646 (verfaßt von Pastor Dr. Bertheau in Hamburg). 93. Dr. Phil. Friedrich Wilhelm Leopold Pfeil, S. 648 (verfaßt von Prof. Dr. R. Heß zu Gießen). 94. Dr. Med. Julius Theodor Christian Ratzeburg, XXVII. Band, S. 371 (verfaßt von Professor W. Heß zu Hannover).



Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

- **Berichte des Forstvereins für Oesterreich ob der Enns.** Redigirt von Gustav Robert Förster. 29. Band. 1887. Gmunden. 1888. fl. 3.—.
- **Chronik des deutschen Forstwesens** im Jahre 1888, bearbeitet von W. Weise. 14. Jahrgang. Berlin 1889. fl. —.74.
- **Dietrich,** Oberbau und Betriebsmittel der Schmalspurbahnen im Dienste von Industrie und Bauwesen, Land- und Forstwirthschaft u. A. Mit Abbildungen. Berlin. fl. 3.10.
- **Gesetzbuch,** landwirthschaftliches. Sammlung land- und forstwirthschaftlicher Gesetze für das Königreich Preußen. Zusammengestellt und erläutert von Arnold Schneider, Kammergerichts-Referendar. Dresden. fl. 3.10.
- **Intze,** die bessere Ausnutzung der Gewässer und der Wasserkräfte. Vorträge, gehalten auf Veranlassung des Vereins deutscher Ingenieure in Aachen und Breslau. Berlin fl. —.87.
- **Judeich und Nitsche.** Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde mit einem Anhange. Die forstschädlichen Wirbelthiere. (Achte Auflage von Ratzeburg, die Waldverderber.) II. Abtheilung: Specieller Theil, I. Hälfte: Geradflügler, Netzflügler und Käfer. Mit 3 Tafeln, 77 Textfiguren und 3 illustrirten Bestimmungstafeln. fl. 6.—.
- **Ludwig,** das Birkwild, seine Naturgeschichte, Jagd und Hege. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie. Wien. fl. 1.—.
- **Taborsky,** Construction und Betrieb der Locomobilen. Handbuch für Maschinisten, Techniker, Landwirthe. Mit Abbildungen. Wien. fl. 5.—.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Generalversammlung des niederösterreichischen Forstvereins wurde über Einladung des Comités der Jubiläums-Ausstellung und der Marktgemeindevertretung von Hainfeld am 10. und 11. September 1888 in diesem reizend gelegenen Ort abgehalten. Am 9. September Abends waren bereits die meisten Theilnehmer der Versammlung, Forstmänner und Freunde des Waldes in Hainfeld versammelt, wo sie von der Bürgerschaft aufs freundlichste begrüßt wurden.

Für den 10. September war die Excursion in die nordöstlich von Hainfeld gelegenen bäuerlichen und Gemeindewälder anberaumt. Der Localgeschäftsleiter Forstmeister Střecha leitete im Vereine mit dem Bürgermeister Hainfelds Herrn Zmoll die Excursion.

Wir wollen an dieser Stelle die Excursionstour und die Wahrnehmungen, welche während derselben gemacht wurden, nicht näher erörtern, bietet doch die Debatte der Generalversammlung, im Besonderen das von Forstmeister Střecha vorgetragene Referat über die Excursion Gelegenheit, auf die wirthschaftlichen Verhältnisse des Excursionsgebietes einzugehen.

Die begangenen Waldcomplexe stocken auf Wienerwald-Sandstein (Seehöhe rund 440 bis 750 m). Hauptholzarten sind Fichte, Weißkiefer, Tanne, Lärche und Buche; eingesprengt findet sich die Eiche. Am Gföllberg ist Sorbus aucuparia eine häufige Erscheinung. Von 28.500 Joch Wald des Hainfelder Bezirkes sind 94 Procent Rustical- und 6 Procent Dominicalwälder.

Die Excursion nahm den Tag vollends in Anspruch, und erst in den Abendstunden kehrten die Theilnehmer in das gastliche Hainfeld heim. Die Mittagsrast, welche auf dem Herrn Dr. Kastner gehörenden Scheiberhof in opulenter Gastfreundschaft des Besitzers gehalten wurde, bot dem niederösterreichischen Forstvereine Gelegenheit, seinen Gefühlen für den Monarchen, der nun 40 Jahre das Scepter des Reiches führt, Ausdruck zu verleihen. Der Vereinspräsident Graf Franz von Falkenhayn wies in schwungvoller Rede auf die 40jährige Regierungszeit des Kaisers hin, er pries in beredten Worten die Tugenden des Herrschers und vom dreifachen Hoch auf Se. Majestät widerhallten in den Bergen

die Wälder. Dieser herzlichen Kundgebung und schlichten Ovation für den Kaiser folgten zahlreiche Toaste, die Zeit bis zum Aufbruch in anregender Weise füllend.

Am 11. September um 9 Uhr Vormittag eröffnete der Vereinspräsident Se. Excellenz Franz Graf von Falkenhayn als Vorsitzender die Plenarversammlung mit warmen Begrüßungsworten. Die Abwesenheit des Forstdirectors Bretschneider, welcher das Referat über den fünften Punkt der Tagesordnung: „Welche praktischen Erfahrungen liegen über den Lichtungszuwachs bereits vor und welchen Einfluß wird derselbe auf unsere künftige Wirthschaftsführung ausüben?" übernommen hatte, machte eine Discussion dieses Gegenstandes unmöglich und wurde das Thema von der Tagesordnung abgesetzt.

Aus dem Thätigkeitsbericht erfahren wir, daß der niederösterreichische Forstverein im letztverflossenen Jahre die Begründung der forstlichen Landesversuchsstelle für Niederösterreich im Einverständnisse mit den competenten Behörden durchgeführt und durch seine Delegirten an den Verhandlungen des Forstcongresses theilgenommen hat.

Der Vorsitzende schildert den freudigen Fortgang der Aufforstungen im Marchfeld und im Manhartsberg-Gebiete, welche durch den Verein in hohem Maß unterstützt und gefördert werden. Das Interesse der Bevölkerung an diesen lang ersehnten und dringend nothwendigen Culturarbeiten ist im Steigen begriffen und man darf in dieser Richtung mit den besten Hoffnungen in die Zukunft blicken. Anknüpfend an diese Auseinandersetzungen des Vorsitzenden gibt Forstrath Lemberg ein Resumé über den Vorgang und die Holzartenwahl bei den fraglichen Culturen. Obenan stehen heute die Schwarzföhre und Eiche; die Weißföhre hat sich als inferior für die Marchfeldaufforstung erwiesen.

Nach Genehmigung des Rechnungsberichtes pro 1887 und des Cassapräliminares pro 1889 wird der dritte Punkt der Tagesordnung behandelt. Derselbe lautet: „Vorschlag und Beschlußfassung über die Wahl des Localgeschäftsleiters für die nächstjährige Versammlung und die in den Baron von Rothschild'schen Forsten zu machende Excursion." Die Wahl des Localgeschäftsleiters für Waidhofen an der Ybbs trifft einstimmig den Forstdirector Prasch. Zum Vereinsgeschäftsleiter für die nächste dreijährige Functionsdauer wird der k. k. Forst- und Domänenverwalter F. A. Wachtl wiedergewählt. Von den vier statutenmäßig aus dem Vereinsausschusse scheidenden Mitgliedern werden drei Herren, nämlich Prälat Julius Plch, Oberförster C. Prix und Forstmeister A. Siebeck wiedergewählt und an Stelle des aus Niederösterreich scheidenden Oberforstmeisters J. Freygang, Forstdirector Rechansky in den Ausschuß berufen. Dem Oberforstmeister Freygang widmet der Vorsitzende warme Worte des Dankes und der Anerkennung, die er für seine vielseitige, fruchtbare Thätigkeit im Schoße des Vereines sowohl, als auch auf dem Gesammtgebiete des Forstwesens sich redlich verdient hat. An Freygang verliert Niederösterreichs Forstwesen einen seiner besten Kämpen.

Der Forstverein gibt hierauf durch die Wahl der Excellenzen des Ackerbauministers J. Grafen von Falkenhayn und des Landmarschalls von Niederösterreich Chr. Grafen Kinsky zu Ehrenmitgliedern dem Danke beredten Ausdruck, welcher diesen beiden Männern für ihre hohen Verdienste um das Forstwesen gebührt.

Ueber Antrag des Vereinsgeschäftsleiters Wachtl wird § 9 der Statuten dahin abgeändert, daß in den Ausschuß als neues Mitglied ein Vereinscassier zu berufen sein wird.

Am selben Vormittage wurde nach kurzer Pause die XVI. Generalversammlung eröffnet.

Forstmeister Střecha referirt an erster Stelle über die am Vortage bei der Excursion gemachten Wahrnehmungen. — Abweichend von seiner Gepflogenheit hat der niederösterreichische Forstverein diesmal ein Excursionsobject

gewählt, welches dem Kleingrundbesitze gehört. Bei Beurtheilung der Bauernwälder und ihrer Bewirthschaftung muß man vor Allem von dem im Forstwesen gewohnten Standpunkte des Domänenforstbesitzes absehen und sich einen eigenen Maßstab für die Classificirung solch' kleinen, parcellirten Waldbesitzes bilden. Im concreten Fall und wohl überall im bäuerlichen Besitz ist der Wald ein Auxilium der Landwirthschaft, und seine Nebennutzungen, Streu und Weide, werden zu Hauptnutzungen. Der Bauer nutzt seinen Wald plänterweise; wenn er jedoch einmal in Geldverlegenheiten kommt, dann scheut er sich nicht, den Wald als Sparcasse zu benützen; ob dies sein Vortheil ist, bleibt eine andere Frage.

Die Excursionstour skizzirt der Referent folgendermaßen:

Das erste Object war der sogenannte Vollbergwald mit ungleichalterigem Nadelgehölz (vorherrschend Weißföhre) von schlechter Wüchsigkeit bestockt. Die am Vollberge höher gelegenen Bestände sind besser geschlossen und ihre Wachsthumsverhältnisse lassen nichts zu wünschen übrig. Die Lärche würde hier, nach wenigen Exemplaren zu schließen, ihren richtigen Standort haben. Größere Kahlschläge sollte man in diesen Lagen vermeiden, da der Freistellung des Bodens eine sehr rasche und leider nur zu gründliche Verrasung zu folgen pflegt. Der Weg führte weiter durch kleinere plänterweise bewirthschaftete Waldparcellen zur Höhe des Gföllberges. In der Gemeinde Vollberg wurden im Laufe des Vormittags mehrere ausgedehnte Kahlschläge berührt, die ihrer Wiederaufforstung harren. Sie sind Producte der Waldabschlachtung, welche gerade in der Umgebung von Hainfeld nicht allzuselten ist. Durch Preisgeben des Waldes an Speculanten glauben sich die Kleingrundbesitzer in vielen Fällen aus der großen Bedrängniß zu helfen. Sie haben den schlechtesten Weg zum Heil eingeschlagen. Der Holzhändler entnimmt das Beste aus den Wäldern, die Krüppel bleiben zurück, und so bieten diese Waldcomplexe den traurigsten Anblick elendester Samenschläge. Mancher der früheren Waldbesitzer hat zum Wanderstabe gegriffen und manch Anderer bittet in seinem Alter um die Armenversorgung seiner Heimatsgemeinde. Ein weiterer Factor der hiesigen bäuerlichen Forstwirthschaft ist die übermäßige Waldweide, welche im Vereine mit dem Branden der kahlgehauenen Flächen ein Aufkommen jungen Waldwuchses unmöglich macht. Ueber die Verwerflichkeit der Waldweide in solcher Ausdehnung auch nur ein Wort zu verlieren, hieße wohl Eulen nach Athen tragen.

Nach diesen Auseinandersetzungen wird gemeinsam mit der Debatte über die Excursionswahrnehmungen jene über die zweckentsprechendste Bewirthschaftungsart der bäuerlichen Waldungen in der Umgebung Hainfelds begonnen. Das Referat über letzteren Gegenstand hat Graf Haugwitz übernommen. Bei der großen Mannigfaltigkeit der Verhältnisse im Mittelgebirg und in den Vorbergen des Hochgebirges läßt sich eine Methode der Wirthschaft kaum festhalten und wird die Forstwirthschaft, mit den concreten Verhältnissen rechnend, verschiedene Bewirthschaftungsmethoden annehmen müssen. Eine unabweisliche Forderung, welche der Bauer an seinen Wald stellt, ist die Lieferung von Streu. Heute noch wird man dem Kleingrundbesitzer die Streunutzung in seinem Walde wohl nicht versagen dürfen, bei derselben sollten jedoch folgende Normen Beachtung finden:

1. Die Streunutzung soll nur in älteren, mindestens 50jährigen Beständen stattfinden, und dort nicht alljährlich, sondern nur alle drei Jahre, besser noch alle sechs Jahre wiederholt werden. Bestände an exponirten Süd- und Westseiten, solche mit minderem Boden, dann durch schlechte Bewirthschaftung heruntergekommene, sind mit der Streunutzung ganz zu verschonen.

2. Die Streunutzung soll nur im Herbste vor dem Laubabfalle stattfinden, also vom halben September bis halben October, damit dem Boden die schützende Decke stets erhalten bleibe, niemals im Frühjahre; dabei darf aber nur das vorjährige

Laub, niemals das ältere, in Verwesung begriffene und bereits humusbildende genommen werden.

Was die Waldweide betrifft, so soll dieselbe:

1. Nur in älteren Culturen, die dem Zahne des Weideviehes bereits entwachsen sind, geübt werden; junge Culturen, dann solche an exponirten Süd- und Westseiten, dann an steilen Hängen, sollen von der Waldweide ganz verschont bleiben; es müssen daher alle letztgenannten, sowie die jungen Culturen, falls sie an beweidete Orte grenzen, gehörig ausgehagt werden.

2. Die Weide soll sich nur auf Rindvieh erstrecken, Schafe und Ziegen sollen von derselben gänzlich ausgeschlossen sein; sie darf nicht überstallt, daher nicht zu viel Vieh eingetrieben werden; es sind davon ganz junge Stücke, die aus Muthwillen viel verderben, sowie schwere Stücke, die durch Brechen schaden, ganz auszuschließen.

3. Die Weide sollte erst zu Beginn des Sommers stattfinden, also nicht vor Mitte Juni, bis einerseits hinreichend Gräser vorhanden, andererseits die Blätter nicht mehr so saftig wie zu Beginn des Frühjahrs, und die Seitentriebe schon ein wenig verholzt sind. Bei Regenwetter und großer Dürre wäre die Waldweide ganz einzustellen.

Was die Hauptnutzungen in den Bauernwaldungen anbelangt, so sollten dieselben in erster Linie durch einfache, leicht faßliche Wirthschaftspläne[1] geregelt werden; das planlose Hereinhauen in den Holzvorrath sollte vernünftiger Wirthschaft Platz machen. Diese Wirthschafspläne sollten folgende Nachweise und Karten enthalten:

1. Eine Besitzstandsmappe (Auszug aus der Katastralmappe). 2. Die Fläche des Waldlandes. 3. Kurze Bestandesbeschreibung desselben. 4. Den ermittelten wirklichen Holzvorrath und bei größeren Complexen die Altersclassentabelle. 5. Den ermittelten Durchschnittszuwachs und den diesem entsprechenden Hiebssatz. 6. Vorzunehmende Zwischennutzungen für die nächsten zehn Jahre. 7. Auszuführende Aufforstungen und Nachbesserungen für die nächsten zehn Jahre nebst Angabe der Verjüngungsmethode (Culturart) und Holzart. 8. Bei schlagweisem Betriebe Bezeichnung des Hiebszuges, der Schläge des Abtriebes u. s. w.

Ob Kahlhieb, ob Besamungsschlag, ob endlich Plänterwirthschaft einzutreten haben, entscheiden die concreten Verhältnisse.

Die Schläge sollten nach Größe, Hiebsrichtung und Aufeinanderfolge mit Vorsicht angelegt werden. Der Aufforstung sollte von Seite der Besitzer der Bauernwaldungen mehr Aufmerksamkeit geschenkt und der Grundsatz, „das Holz wächst von selbst", endlich verlassen werden. Die Erziehung der Bestände im Wege von Reinigungshieben, Läuterungen und Durchforstungen wird heutzutage noch sehr vernachlässigt, und auch hierin hätten die bäuerlichen Waldbesitzer Gelegenheit und Grund, Vieles zu lernen und zu bethätigen.

Die Antwort auf die Frage nach der zweckmäßigsten Bewirthschaftungsart der bäuerlichen Waldungen in der Umgebung Hainfelds wird also kurz folgende Punkte betonen:

1. Einschränkung der Nebennutzungen (Streunutzung, Waldweide) auf ein dem Waldstand entsprechendes und zulässiges Maß. 2. Aufstellung von entsprechenden Bewirthschaftungsplänen für größere Bauernwälder. 3. Einhaltung des zulässigen Hiebssatzes und der Hiebsführung. 4. Den Verhältnissen entsprechende Aufforstung und Bestandespflege. 5. Berücksichtigung der Anforderungen des Forstschutzes durch rechtzeitiges Entrinden der im Walde liegenden Hölzer.

---

[1] Wirthschaftspläne sammt Kartenwerken für Bauernwaldungen zu begehren, welche nicht genossenschaftlich zusammengelegt sind, geht unserer Ansicht nach viel zu weit! Die Red.



Bei der sich hierüber entspinnenden Debatte plaidirt Forstrath Lemberg für die intensive Führung von Durchforstungen und für Begründung von Gemeindepflanzschulen. Forstmeister Siebeck gibt den Hainfeldern Winke, wie sie die dem Markte zunächst gelegenen Forste im Einklange mit deren Bestimmung als Voluptuarium bewirthschaften könnten. Die Aufstellung von einfachen Wirthschaftsplänen für größere Bauernwaldungen würde, so meint Graf Haugwitz, in erster Linie den exponirten Forstpolizeiorganen zufallen, deren Zahl heute leider eine zu kleine ist, so daß man denselben zu den vielen Lasten nicht noch neue aufbürden dürfe. Vermehrung der Forstpolizeiorgane, Verkleinerung ihrer Dienstbezirke wäre am Platze. Landesforstinspector Forstrath Volkmann begrüßt diese Anregung mit Freuden. Forstrath Lemberg meint, daß schon durch Bestellung von forstlichen Wanderlehrern für Niederösterreich ein großer Schritt nach vorwärts gethan sein würde und stellt den Antrag, es möge an den niederösterreichischen Landesausschuß eine Bitte in diesem Sinne gerichtet werden. Die sich über diese Frage entspinnende Debatte bewies, wie weit die Anschauungen über den einzuschlagenden Weg auseinander gehen. Das Ziel liegt klar vor uns, über die Art und Weise der Abhilfe herrscht jedoch volle Unklarheit.

Oberförster Prix referirt hierauf über den Punkt 3 der Tagesordnung: „Mittheilungen über den Stand des gesammten Forstculturwesens und die stattgehabten Elementarereignisse.“ Wir müssen es uns wegen beschränkten Raumes versagen, auf diesen erschöpfenden Bericht einzugehen und wollen nur kurz wiedergeben, was Forst- und Domänenverwalter Wachtl über Insektenschäden im verflossenen Jahre berichtet.

Von den Orthopteren hat die warzenfressende Heuschrecke (Decticus verrucivorus L.) in den Saatschulen des Manhartsberges, die Feldgrille (Gryllus campestris L.) an Schwarzföhrensämlingen in Zistersdorf, die Maulwurfsgrille in zahlreichen Forstgärten des Landes Schaden angerichtet. Von Schmetterlingen trat vor Allem der Eichenprocessionsspinner bei Marchegg, Drösing, Zistersdorf, Waltersdorf und Sierndorf auf. Ein anderer großer Raupenfraß hat durch den Kiefernspinner (Lasiocampa pini L.) auf der Herrschaft Wolkersdorf stattgefunden. Die Raupen des Ringelspinners (Bombyx neustria L.) haben sich heuer ebenfalls in einigen Gegenden in Massen gezeigt (Riegersburg, Zwettl, Weitra). Der Schwammspinner (Ocneria dispar L.) ist in Riegersburg und im Wienerwalde, der Weißtannentriebwickler (Tortrix murinana Hb.) im Wienerwalde schädigend aufgetreten. Auf der „Hohen Wand“ haben die Lärchenbestände durch die Minirmotte (Coleophora laricinella Hb.) ziemlich arg gelitten. Von forstschädlichen Käfern ist der Maikäfer in mehreren Gegenden, wo derselbe heuer sein Flugjahr hatte, massenhaft aufgetreten, so bei Ladendorf, auf dem Gute Grafenegg, bei Wiener-Neustadt und Marchegg. Ein seltener Gast, die spanische Fliege (Lytta vesicatoria), entlaubte die Eschen bei Zistersdorf, Walpersdorf, Wiener-Neustadt, Riegersburg und Drosendorf. Der große braune Rüsselkäfer (Hylobius abietis L.) ist in vielen Forsten (bei Stixenstein, Kirchberg a. d. Bielach, Scheibbs, Weitra, Rappoltenstein, Großpoppen) aufgetreten. Ebenso wurde der kleine braune Rüßler (Pissodes notatus F.) und der Kiefernzapfen-Rüsselkäfer (Pissodes validirostris Gyllh.) vereinzelt beobachtet. In Besorgniß erregenden Mengen sind mehrere Borkenkäferarten erschienen. Der Fichtenborkenkäfer (Tomicus typographus L.) in den politischen Bezirken Scheibbs, Amstetten, Lilienfeld, St. Pölten, bei Waidhofen a. d. Ybbs, der krummzähnige Tannenborkenkäfer (Tomicus curvidens Germ.) in den Forsten bei Riegersburg, Litschau, Horn, Hornstein und in den Schwemmforsten des Wienerwaldes, der große Kiefernmarkkäfer (Myelophilus piniperda L.) trat im Horner Bezirke, ferner in den Gutensteiner und Stixensteiner Schwarzföhrenforsten auf. Die Hymenopteren haben heuer keine größeren Schäden angerichtet.

Der Bericht über den Punkt 6 der Tagesordnung: „Mittheilungen über den Stand des forstlichen Versuchswesens in Niederösterreich" wurde infolge Zeitmangels nicht vorgetragen.

Die „Mittheilungen über die auf dem Gebiete der Jagd gemachten Wahrnehmungen" hatte Oberforstmeister J. Freygang übernommen.

Im Allgemeinen lautete das Referat recht düster. Der schneereiche und harte Winter forderte viele Opfer an Wild; der böse Nachwinter, die häufigen Regengüsse und Hagelschläge während des Sommers wirkten nicht besser. Am schwersten hatte das Rehwild gelitten, von welchem in manchen Gegenden bis über 70 Procent eingegangen sind. Nicht viel besser erging es dem Rebhuhn. In der Gegend von Gutenstein sind gegen 200 Stück Hoch-, Gems- und Rehwild eingegangen. Die großen Verluste machen es begreiflich, daß es mit der Jagd nicht am glänzendsten bestellt ist: auf den meisten Herrschaften wird mit großer Schonung gejagt, um den Wildstand wieder zu heben.

Erfreulich lauten nur die Nachrichten über die Verbreitung des Auer- und Birkwildes im Land und über gelungene Acclimatisationsversuche mit dem amerikanischen Puter in Grafenegg.

Das in der Forst- und Jagdliteratur so viel besprochene Steppenhuhn wurde bei Drosendorf beobachtet.

Mit diesem Punkt erschien die Tagesordnung erschöpft.

Der Vorsitzende schloß die Versammlung mit einem dreifachen Hoch auf den Landesvater, in welches die Anwesenden begeistert einstimmten.

Mit dem Wunsch auf fröhliches Wiedersehen in Waidhofen a. d. Ybbs, schieden die Theilnehmer der XVI. Generalversammlung des niederösterreichischen Forstvereins.

Briefe.

Aus Kärnten.

Handelskammerbericht über die forstwirthschaftlichen Verhältnisse.

Im December vorigen Jahres hat die Handels- und Gewerbekammer zu Klagenfurt an das Handelsministerium einen umfassenden Bericht über die volkswirthschaftlichen Zustände Kärntens in den Jahren 1879 bis 1887 erstattet, welcher vor einigen Wochen im Verlage der Kammer in Druck erschienen ist und in forstwirthschaftlicher Hinsicht sehr interessante Mittheilungen enthält. Vielleicht ist ein gedrängter Auszug aus dem reichen statistischen Materiale der Redaction des „C. f. d. g. F." nicht unwillkommen. Kärnten ist ja forstlich ein hochwichtiges Land, und wenn sich dasselbe vorläufig nicht rühmen kann, an der Spitze der forstlichen Civilisation einherzugehen, so thut es unter dem Drucke mehrfach hinderlicher Verhältnisse, die Oesterreichs Alpenländern im Allgemeinen eigen sind, doch redlich das Seinige, um von den excessiven Uebergriffen in das für unerschöpflich gehaltene Nationaleigenthum seines Wälderfonds zu den großen Aufgaben der Wiederaufforstung und einer pfleglichen Waldbehandlung überzugehen.

Es ist allerdings kein leichtes Stück Arbeit, die vielen Sünden, welche Vorfahren und Zeitgenossen am Walde begangen, wieder gutzumachen; allein man vertraut auf die herrliche Reproductionskraft unserer anerkannt vorzüglichen Waldböden, auf die wachsende Erkenntniß der Bevölkerung hinsichtlich der großen Bedeutung der Waldwirthschaft, auf die nach mancherlei herben Erfahrungen des Volkes in ihr strenges Lehramt eingetretene Meisterin — Noth. Ein solches Vertrauen in die Zukunft ist eine Bürgschaft für segensreiche wirthschaftliche Thätigkeit, die sich auch in den Forsten allenthalben zu regen beginnt und ihre Früchte, wenngleich erst in

einer ferneren Zukunft, so doch sicher zu Nutz und Frommen unseres Heimatlandes zeitigen wird.

Von der Gesammtfläche Kärntens im Ausmaße von 1,032.768 *ha* gehören 937.815 *ha* dem productiven Lande an, welches sich mit 15·5, 35·8 und 48·7 Procent auf Acker-, Futter- und beziehungsweise Waldland vertheilt. Das Waldland nimmt nach den letzten Daten des Katasters 456.358 *ha* ein und beträgt somit das richtige auf die Gesammtfläche (nicht auf den productiven Boden) bezogene Bewaldungsprocent 44·2. Das Plus von 13.675 *ha*, welches sich gegenüber der 1874er Nachweisung dermal ergibt, ist keineswegs auf einen thatsächlichen Zuwachs durch Aufforstungen, sondern auf die Grundsteuerclassification zurückzuführen. Auch unter so bewandten Umständen bedeutet übrigens dieses Plus in forstlicher Hinsicht einen Gewinn, weil die vom Kataster als Waldgründe declarirten Flächen den forstgesetzlichen Bestimmungen unterliegen. So wenig der Grundsteuerkataster berufen erscheint, Forstpolitik zu treiben, so ist er doch wider Willen in diese Situation gerathen und bleibt es einer künftigen Forstgesetzgebung vorbehalten, diesfalls ein entsprechendes Correctiv zu schaffen.

Der Bericht bespricht sodann die Bestandsverhältnisse unserer Forste, in welchen — wie bekannt — die Fichte entschieden vorherrscht. Mit ihr wächst in Ebenen und Vorbergen die Weißkiefer, höher hinan die Tanne, dann die Lärche und in allen mittleren Lagen die Rothbuche, welche in gemischten, weniger in reinen Beständen, den zweiten Rang einnimmt. Die Schwarzföhre findet sich gut gedeihend im Canalthal, in Windisch-Bleiberg und Unterloibl in den Karawanken. Die Eichen werden allenthalben ausgerottet. Ebenso beklagt die Handelskammer den Vernichtungskrieg, welcher in den Hochlagen gegen die herrliche Zirbe, in den Niederungen gegen den werthvollen Wallnußbaum geführt wird.

Die Wiederaufforstung läßt noch sehr viel zu wünschen übrig. Die Heimhölzer der Bauern werden zwar mitunter gut gepflegt, allein in den großen entlegenen Fichtenforsten, welche — aus Kahlhieben hervorgegangen — in ihrem dermaligen gleichalterigen Bestand und auch vermöge der Holzart und Bringungsverhältnisse gegenwärtig die gleiche Behandlung erheischen, sieht es oft sehr betrübend aus. Die großen Kahlschläge besamen sich nur langsam und es vergehen unter dem schädlichen Einflusse der Beweidung oft 15, 20 und auch mehr Jahre, bis der Bestand endlich emporkommt und man beginnen kann, dessen wirthschaftliches Alter mit Eins in Rechnung zu stellen. Wo sich derlei große Schläge Front an Front anreihen, geht die Verjüngung noch träger vor sich, während es zu künstlichen Aufforstungen an Mitteln, Geschick oder gutem Willen, oft auch nur an Beschränkung in Bezug auf die Waldweide gebricht. Die Handelskammer bemerkt, daß sich die Aufforstungen mit Saat oder Pflanzung selbst beim Großgrundbesitze meist auf die Cultivirung aufgelassener landwirthschaftlicher Grundstücke beschränkten. Woher soll da der bäuerliche Waldwirth Beispiel und Aufmunterung empfangen?

In diese Zustände hat der kärntnerische Forstverein mit Glück eingegriffen, er hat unweit Klagenfurt eine große Waldbaumschule eingerichtet und in den 15 Jahren seines Bestandes außer einer bedeutenden Menge von Waldsamen 8·7 Millionen Stück Waldpflanzen, theils gegen Vergütung des eigenen Kostenpreises, theils unentgeltlich, an die Waldbesitzer abgegeben. Leider wurde bei diesen Abgaben weniger der kleine, als vielmehr der Großgrundbesitz berücksichtigt.

Bevor wir dem Berichte der Handelskammer in den weiteren Darlegungen folgen, sei es uns gestattet, einige Ziffern aus der Tabelle über die Waldbesitzverhältnisse und die Bewirthschaftung im Allgemeinen hervorzuheben.

Die Nachweisung betrifft den Stand des Jahres 1885 und stimmt, wie dies bei unseren statistischen Nachweisungen nun einmal schon Regel zu sein scheint, mit den oben gegebenen Ziffern nicht überein. Nach diesen Daten bestände die Waldfläche Kärntens in 458.585 *ha*, wovon 456.982 *ha* (5850 *ha* Laub- und 451.132 *ha*

Nadelholz) dem Hochwaldbetriebe, 1603 *ha* dem Mittel- und Niederwaldbetrieb angehören. Ueberdies wird eine Area von 23.242 *ha* als Weidefläche mit untergeordnetem Holznutzen, eine solche von 363 *ha* als unproductiv jedoch zur Holzzucht geeignet ausgewiesen. Von dem eigentlichen Waldlande sind 17.720 *ha* oder 3·9 Procent Staats-, 17.095 *ha* oder 3·8 Procent Gemeinde- und 423.771 *ha* oder 92·3 Procent Privateigenthum. Der Antheil des Großgrundbesitzes an diesem Waldeigenthum ist leider nicht beziffert. Dagegen wird nachgewiesen, daß die Wirthschaft auf etwa 55 Procent der Fläche eine nachhaltige, im Uebrigen eine aussetzende ist und daß der Betrieb nur auf einer Fläche von 55.310 *ha* oder etwa 11 Procent des Gesammtwaldes systematisch geordnet wurde. Ob letztere Ziffer den Thatsachen entspricht, lassen wir dahingestellt sein. Unserem Dafürhalten nach ist der Betrieb auf einer ungleich größeren Fläche systematisch geordnet.

Nach diesem flächenstatistischen Excurse kehren wir an die Stelle des Berichtes zurück, welche beklagt, daß die Grundsteuerregulirung Kärntens Waldland empfindlich getroffen habe, indem die Reinerträge dieser Culturgattung auf das $2\frac{1}{4}$fache der früheren Ziffer hinaufgeschraubt wurden.

Wir halten diese Bemessung für eine durchaus billige und mäßige, sehen aber recht wohl ein, daß die auf solcher Grundlage vollzogene Steuervorschreibung jene Waldbesitzer, welche mit dem Holzbestand aufgeräumt haben, einigermaßen stutzig macht. Sie hätten sich eben bei Flüssigmachung ihres Holzkapitales zum mindesten den Betrag zurücklegen sollen, dessen Zinsen die Grundsteuer decken konnten.

Größere Beachtung verdienen jene Ausführungen des Berichtes, welche, von den Hochwasserverheerungen des Jahres 1882 ausgehend, die seitdem angewandten energischen Maßregeln der politischen Verwaltung in Absicht auf die Walderhaltung einer ziemlich scharfen Kritik unterziehen. „Was Decennien lang versäumt wurde" — heißt es an dieser Stelle — „sollte nun mit einem Schlag eingeholt werden." Man hatte bis dahin das Forstgesetz kaum beachtet, Beschwerden gegen den Ziegenauftrieb hatten trotz des Schmerzensschreies der Gutsverwaltungen keine Berücksichtigung im Instanzenzuge gefunden. Nun aber habe man plötzlich jeden Wald an mehr oder weniger steiler Lehne als Schutzwald erklärt und den Kahlschlag im größten Theile von Oberkärnten verpönt. Durch die an dieser Stelle des Berichtes folgende Darstellung der Schwierigkeiten, welche sich dem Uebergange zum Femelschlagbetrieb oder der Einführung der Plänterwirthschaft entgegenstellen, klingt derselbe Ton, welcher 1888 im österreichischen Forstcongreß angeschlagen worden war und seine Klangfarbe ist keine mildere geworden. Die Kammer spricht sich energisch gegen die gegenwärtig beliebte Form der Schutzwalderklärungen, sowie gegen das Triftverbot am Gailflusse aus, wodurch die Waldungen des Lessachthales ertraglos geworden seien. Wir zweifeln nicht im mindesten daran, daß die Maßregeln drückend gefühlt werden; das Raisonnement aber, welches in einem Athem die frühere Nichthandhabung des Forstgesetzes verdammt und dessen stramme Anwendung in der Gegenwart bekämpft, scheint uns kein glückliches zu sein. Wer den Zweck will, muß auch die zweckdienlichen Mittel wollen. Das, worum es sich angesichts dieser Verhältnisse in erster Linie handelt, ist eine entsprechende Lösung der Entschädigungsfrage. Wenn das allgemeine Wohl es erheischt, daß dem Einzelnen durch Beschränkung der Wirthschaft so große Opfer auferlegt werden, hat der Staat hierfür angemessenen Ersatz zu leisten, oder solche Waldungen an sich zu nehmen. Hoffen wir, daß ein neues Reichsforstgesetz diese Frage einer befriedigenden Lösung zuführt!

Mit der Mittheilung, daß man sich im Forstvereine bemühe, in Klagenfurt eine Forstschule (Waldbauschule) zu Stande zu bringen, schließt der erste Abschnitt des Berichtes ab.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit dem Holzhandel. Der Bericht constatirt zuvörderst, daß die Holzverkohlung mit der Ausbreitung des Holzhandels, dem höheren Erlöse für Nutzhölzer und der gesteigerten Verwerthbarkeit schwächerer Sor-

timente (Schleifholz) ihre frühere große Bedeutung verloren hat. Dessenungeachtet ist es sehr zu wünschen, daß die Holzkohlen-Roheisenindustrie dem Land erhalten bleibe. Die Köhlereien ermöglichen im Walde die äußerste Abfallverwerthung, unterstützen den Durchforstungsbetrieb und sind eine Quelle reichen Arbeitsverdienstes. Die Waldwirthe können es also nur bedauern, daß der mineralische Brennstoff in den Werken immer mehr Eingang findet. Nur in der Cellulosefabrication kann ein Ersatz für die Minderung des früher so bedeutenden Holzkohlenbedarfes erblickt werden. Man nimmt gegenwärtig an, daß man in Hinkunft in der Haubarkeitsnutzung 55 Procent Blochholz, 35 Procent Cellulose- und Schleifholz und 10 Procent Brenn- und Kohlholz erzeugen werde. In der Zwischennutzung erwartet man sich dagegen 5, 75 und 20 Procent an diesen Sortimenten.

In der Periode 1881 bis 1885 hatte sich der Holzkohlenverkehr folgendermaßen gestaltet. An die Oesterreichisch-alpine Montangesellschaft wurden 14,346.345 hl = 2,869.269 hl pro Jahr abgeliefert. Der Bedarf der sonstigen Werke und Gewerbe betrug 800.000 hl. Die Kohlenerzeugung belief sich also auf ein Quantum von rund 3,670.000 hl. Die Montangesellschaft führte in derselben Periode (aus Steiermark und Krain) im Jahresdurchschnitte 409.175 hl (meist Buchenkohle) ein. Die Ausfuhr nach Steiermark (Vordernberg), Krain, Tirol und Italien betraf pro Jahr 177.000 hl. Das Plus der Einfuhr von 232.000 hl mit der eigenen Erzeugung von 3,670.000 hl ergibt einen Jahres-Holzkohlenverbrauch von 3·9 Millionen Hektoliter.

Wir können nur auf das lebhafteste wünschen, daß sich die Erwartungen hinsichtlich der Cellulose erfüllen, daß nicht auch auf diesem Fabricationsgebiet eine Ueberproduction mit den gewöhnlichen unausbleiblichen Folgen eintritt, daß in dieser Industrie den Waldbesitzern ein dauernder Ersatz für die — wie obige Zahlen beweisen — geradezu großartigen Werthumsätze der Köhlereien geboten werde.

Sehr lebhaft gestaltete sich 1880 bis 1885 der Nutzholzhandel, worunter in erster Linie jener mit Sägeholz und beziehungsweise Schnittwaaren. Die Eröffnung der Pontebba-Bahn lenkte den Export mehr und mehr direct nach Italien über Udine und Ala. Triest ist als Holzhafen im raschem Niedergange begriffen und hat nur mehr für Griechenland und die Levante einige Bedeutung. Die Preise für Blochholz loco Abfuhrplatz stiegen bis auf fl. 8.50 pro Festmeter. Primabretter wurden zu fl. 16—17 pro Festmeter verkauft. Darunter ist Fichtenwaare verstanden; die Nachfrage um Lärchen hörte fast ganz auf.

Bezeichnend für das Refactie-System ist folgendes. Eine bekannte Firma genoß für den Export nach Ungarn von der Südbahn für 1000 Waggons einen Frachtnachlaß von 30 Procent. Das kam einem Monopol gleich. Petitionen, Interpellationen u. s. w. blieben erfolglos; da beschloß der Forstverein als Refactiewerber aufzutreten und stellte den Refactiegenuß Jedem zur Verfügung, der sich bei der Frachtaufgabe seines Namens bediente. Nun wurden 1882 bis 1884 unter dem Namen des Forstvereines 5833 Waggonladungen Holz aufgegeben und fl. 74.754 als Refactie an die Committenten ausbezahlt. 1885 erfolgte die Aufhebung der Refactie und die Herabsetzung des Tarifes.

Mit Ausnahme des Floßtransportes auf der Drau bewegte sich der Holzverkehr seit Ermäßigung der Frachtsätze völlig auf den Bahnen. Die Holzexportfrachten hatten sich von 1880 bis 1883 mindestens verdoppelt. Doch ist der Rückschlag bereits eingetreten. Während die Alpenländer im Jahre 1881 dem Bedarf Italiens, Griechenlands und Egyptens kaum zu genügen vermochten, die Preise für Rund- und Schnittholz sich rasch um 20 Procent und darüber hoben und die entlegensten Waldbestände in Nutzung genommen werden konnten, trat 1884 eine Ueberfüllung des Marktes ein, welche theils auf die alpine Ueberproduction, theils auf jenen vehementen Tarif-Schachzug zurückzuführen ist, der dem durch die deutschen Holzzölle bedrängten galizischen Handel (mit 8·3 kr. pro Kilometer und Waggon auf eine Strecke von 1300 km im Mittel) den Triester Platz eröffnete. Dazu kam

noch, daß schon 1883 Bosnien über Sissek nach Triest, die Schweiz über den Gotthard nach Italien in den Fichtenholzmarkt eingriff. Gleichzeitig traf schwedische Kiefern- und amerikanische Lärchenwaare in vorzüglicher Qualität und zu Preisen, die Kärnten vorher loco Erzeugungsplatz realisirte, in den italienischen Häfen ein. Den beiden letzteren Holzarten war damit Italien versperrt und die Fichtenpreise fielen um mehr als 30 Procent ab. So lohnt sich denn der Angriff entfernter Forste nicht mehr, zumal die Schwierigkeit des Kohlholzabsatzes immer fühlbarer wird. Der Kammerbericht erblickt in einer guten Tarifpolitik, in sorgfältiger Anpassung der Sortimente an den Markt die geeignetsten Abhilfemittel.

Die gegenwärtige Schnittholzausfuhr aus Kärnten wird auf 200.000 *fm* mit einem Handelswerthe von $2^1/_2$ Millionen Gulden veranschlagt, wovon 20 bis 25 Procent auf den Waldwerth, 60 bis 65 Procent auf Verwaltung und Arbeitslöhne, 10 bis 15 Procent auf Sägeentschädigung entfallen.

Vom Brennholzverkehre, dem an und für sich keine so große Bedeutung zukommt, wollen wir nur constatiren, daß er 1879 bis 1885 gegen die Vorperiode erheblich zugenommen hat.

Der Handel in Fichtenrinde wurde durch die unpassenden Tarife, welche auf die Hohlladung dieses Artikels keine entsprechende Rücksicht nehmen, ungünstig beeinflußt und sank um 50 Procent bis auf fl. 1.25 pro Metercentner. Als ein Retter in dieser Calamität ist die jüngst in Klagenfurt errichtete erste cisleithanische Loh-extractfabrik zu betrachten, welche künftighin bis 40.000 *q* gestampfter Lohe pro Jahr verarbeiten wird. Die Zufuhren in Klagenfurt haben sich denn auch von 2900 *q* im Jahre 1883 bis auf 17.000 *q* 1886 gesteigert.

Für Schleifhölzer wurden 1881 bis 1885 Preise von fl. 2.77 bis 3.52 pro Festmeter erzielt. Erfreulich ist die namhafte Steigerung des Holzverbrauches in der Cellulosefabrik zu Frantschach, welche den Betrieb 1882 mit 8000 *fm* begann und 1885 schon 22.000 *fm* in Anspruch nahm.

Ich bin nun mit den Betrachtungen über den Handelskammerbericht zu Ende. Niemand wird ihm eine scharfe, trefflichere Beurtheilung der forstlich in Betracht kommenden Handels- und Verkehrsverhältnisse absprechen können. Daß er die Forstwirthschaft und Forstcultur an sich weniger eingehend behandelt, soll ihm von uns am wenigsten zum Vorwurfe gemacht werden, diese Gebiete liegen abseits von den in der Kammer maßgebenden Handels- und Gewerbeinteressen. Der Handel hat sich niemals sonderlich um die Folgen einer rücksichtslosen Ausbeutung der Natur, um den Verfall der Wälder und die Schicksale der Waldwirthschaft gekümmert. Diese letztere aber hat ein hohes Interesse an der Entwickelung des Forstproductenhandels; der finanzielle Erfolg ist ja doch das stärkste Motiv für die Massen, nach Veredlung und Verbesserung der Wirthschaft zu streben. —m—

Notizen.

Beitrag zur Kenntniß der Fichtenformen. Es war seit jeher eine strittige Frage, ob Picea obovata Ledeb. (die sibirische Fichte) nur eine Form unserer gewöhnlichen Picea excelsa Link., oder ob selbe als distincte botanische Species hinzustellen sei. Willkomm hat in der zweiten Auflage seiner forstlichen Flora Picea obovata als eigene Art angeführt und hierzu bemerkt, daß dies nicht deshalb geschehen sei, weil er einer anderen Ansicht über deren Artberechtigung geworden sei, „sondern weil diese Fichte einen ganz anderen geographischen Verbreitungsbezirk und in unseren Gärten ein anderes Aussehen besitzt als Picea excelsa. Specifisch verschieden sowohl im botanischen Sinn, als in forstwirthschaftlicher Beziehung ist Picea obovata von Picea excelsa nicht; das hat Teplouchoff, der an Ort und Stelle den allmäligen Uebergang bezüglich der Zapfengröße, Zapfenform und Gestalt der Zapfenschuppen beobachtete, schlagend bewiesen.“ In jüngster Zeit hat sich Udo Dammer in Berlin mit dieser

Frage neuerdings beschäftigt.[1] Er stimmte wohl schon 1883 mit Teplouchoff überein, daß die sibirische Fichte nur eine klimatische Form unserer gewöhnlichen Picea excelsa sei, doch hatte er nicht genügend schlagende Beweise für diese Ansicht, gegen welche überdies Regel ankämpfte. Dammer ist es nun gelungen, klare Beweise für seine Anschauung beizubringen; Picea obovata ist an das kältere nördliche und continentale östliche Klima — im Gegenhalte zu unserer Rothtanne — angepaßt und sollte sie in der That nur eine Form der letzteren sein, dann liegt die Vermuthung nahe, daß sich die Uebergangsformen zur Picea obovata Ledeb. und eventuell diese selbst auch außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsbezirkes derselben vorfinden müssen. Denn es ist eine bekannte Erscheinung, auf welche schon Humboldt aufmerksam gemacht hat und die eigentlich den Anstoß zur Begründung der Pflanzengeographie gab, daß nordische Pflanzenformen sich viel südlicher auf den Gebirgen wiederfinden. War also Dammer's Ansicht die richtige, so war es wahrscheinlich, daß sich Uebergangsformen auf den centraleuropäischen Gebirgen vorfinden müssen. Gelang dieser Nachweis, so war Regel's Ansicht hinfällig geworden. In der That stellt sich Dammer mit überzeugenden Beweisen ein, die er in Oberhof in Thüringen gefunden hat. Während sich die gewöhnliche Fichte fast kegelförmig aufbaut, fand der genannte Forscher in Thüringen Fichten von jenem schlank walzenförmigen Aufbau, wie er der nordischen Fichte eigenthümlich ist, welche bei Petersburg heimisch, den Uebergang zur Picea obovata charakterisirt. Die Thüringer Fichten stimmten auch in der Form der Zapfenschuppen mit den Fichten aus der Umgebung Petersburgs überein. Die gewöhnliche Fichte hat Zapfenschuppen, welche in eine schmale, sägeförmig gezähnte Spitze endigen, während die Schuppen von Picea obovata Ledeb. rein verkehrt eiförmige Gestalt besitzen. Zwischen diesen beiden Schuppenformen liegt jene der Thüringer Fichten.

Uebrigens hat Christ bereits 1865 in der botanischen Zeitung darauf hingewiesen, daß sich im Oberengadin bei 6000 Fuß Höhe unter der gewöhnlichen Form Bäume mit kleinen zwei Zoll langen Zapfen und halbkreisrunden, sehr kleinen Schuppen, margine integro, ohne Ausrandung, finden. Weitere Uebergangsformen hat Dammer auch aus Graubünden und dem Riesengebirge kennen gelernt. Es ist also Picea obovata Ledeb. nur als eine klimatische Form unserer gemeinen Fichte anzusehen. Dr. Cieslar.

Wald und Regen in Indien.[2] Zu dieser hochwichtigen Frage bringt Blanford einen sehr schätzenswerthen Beitrag. Der einzig beweiskräftige Nachweis über den Einfluß des Waldes auf den Regenfall wäre nach Blanford nur dann zu erlangen, wenn man von ein und derselben Gegend den mittleren Regenfall vor und nach der Entwaldung feststellen könnte.

In Indien gibt es glücklicherweise ein Gebiet, welches früher entwaldet, seit einiger Zeit sich allmälig wieder mit Wald bedeckt, und über welchem eine größere Zahl von Regenmeßstationen schon während der Entwaldung in Thätigkeit war. Diese Region liegt in den südlichen Centralprovinzen Indiens. Die Area beträgt circa 61.000 englische Quadratmeilen; sie ist heute zu fünf Sechsteln wieder bewaldet, nachdem sie vor 1875 seitens der Eingeborenen durch eine eigenthümliche Art Raubbau des Waldreichthums beinahe ganz entblößt worden war. Der Landstrich wurde zu einer wahren Steinwüste. Mit dem Jahre 1875 trat eine Wendung zum Bessern ein, die Wälder mehrten sich jährlich und decken heute beinahe vollständig die fragliche Gegend.

Nimmt man für alle Stationen das Mittel der Jahre 1867—1875, welches der Entwaldung zugehört, und vergleicht es mit dem Mittel der Periode 1876—1885, wo die Wälder, geschützt, an Ausdehnung wieder zunahmen, so zeigen alle Stationen mit Ausnahme einer einzigen eine Zunahme des Regenfalls in der zweiten Periode der zunehmenden Bewaldung, und zwar im Mittel um 173mm, das ist um mehr als 12 Procent der mittleren Regenmenge. Der Regenfall des außerhalb liegenden Gebietes zeigt dagegen eine Abnahme von der ersten zur zweiten Periode um 75mm.

Wenn die zunehmende Wiederbewaldung die Ursache der Zunahme des Regenfalls ist, so muß dieselbe einen progressiven Charakter an sich haben: die Zunahme des Regenfalls muß eine fortschreitende sein, wie die der Waldbedeckung. Die von Blanford zusammengestellten Tafeln der Regenmengen sprechen deutlich für den unleugbaren Einfluß der Bewaldung auf den Regenfall.

Ausgeglichene Jahressummen des Regenfalles in englischen Zollen:

	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883
Waldregion der Centralprovinzen:	45·3	47·7	48·4	47·5	47·0	48·8	50·1	49·6	50·4	52·6	53·8	54·5	55·3	56·5	58·6
Indien überhaupt:	41·0	42·6	43·0	41·7	42·2	42·4	42·4	40·5	41·1	43·3	43·5	42·4	42·4	43·0	43·1

Während sich demnach in den Centralprovinzen eine fortschreitende Zunahme des Regenfalles unverkennbar nachweisen läßt, zeigt der Regenfall über ganz Indien eine bemerkenswerthe

[1] U. Dammer, Beitrag zur Kenntniß der Fichtenformen. „Humboldt" 1889. S. 16 u. 17.

[2] Blanford im Journal of the Asiatic Society of Bengal (Bd. I. 1887); Hann in der meteorologischen Zeitschrift 1888. p. 235 bis 237.

Constanz innerhalb der gleichen Periode. Es ist dies ein sehr gewichtiges Argument für den Einfluß der zunehmenden Bewaldung der Centralprovinzen auf den Regenfall.

Auch die seit 1884 in Indien eingeführten Radialstationen zeigen bisher die wohlthätige Wirkung der Bewaldung. ie

Mondphasen und Gewitter.[1] Durch die neueren langjährigen Beobachtungsreihen ist nun zur Genüge dargethan, daß ein Einfluß der Mondphasen auf die Gewitter bestehe. Besonders die Beobachtungen von Prag und Göttingen zeigen, wie auch schon ältere Zusammenstellungen, daß die Gewitter bei Neumond und erstem Viertel häufiger stattfinden als während der zwei anderen Mondphasen. Das eben Gesagte findet sich in der folgenden kleinen Tabelle, welche alle Zusammenstellungen über diesen Gegenstand enthält, bestätigt.

	Procentische Anzahl der Gewitter.					
	Neumond	erstes Viertel	Vollmond	letztes Viertel	Neumond + erstes Viertel	Vollm. + letztes Viertel
Gotha . . . 1867 bis 1875	35	$37^1/_2$	$12^1/_2$	15	$72^1/_2$	$27^1/_2$
Deutschland . 1879 bis 1883	26	30	20	20	56	44
Grafschaft Glatz 1877 bis 1884	33	29	18	19	62	38
Nordamerika 1884	$29^1/_2$	27	$24^1/_2$	24	$56^1/_2$	$43^1/_2$
Prag {1840 bis 1859 . . .	27	24	27	22	51	49
Prag {1860 bis 1879 . . .	$25^1/_2$	27	$25^1/_2$	22	$52^1/_2$	$47^1/_2$
Göttingen 1857 bis 1880 . .	27	27	22	24	54	46

Zu einer Benützung bei der Prognosenaufstellung sind die Differenzen im Allgemeinen zu gering und mindestens so lange nicht verwerthbar, als nicht ihre gelegentliche Verstärkung an ein Gesetz gebunden ist.

Die größte Winterkälte der Erde.[2] In der ost-sibirischen Stadt Werchojansk (67° 34′ nördlicher Breite, 133° 51′ östlicher Länge) werden seit einigen Jahren regelmäßige meteorologische Beobachtungen ausgeführt. Das genannte Städtchen liegt am Flusse Jana im Gebiete der Jakuten, nicht viel nördlicher als der Polarkreis verläuft. Die absolute Höhe von Werchojansk beträgt circa 107 m. Die folgende Tabelle gibt ein anschauliches Bild über den Gang der Monatstemperaturen (Grad C.), welche schon beim Lesen ein gelindes Gruseln zu erzeugen im Stande sind. Die bei den Monatsnamen stehenden eingeklammerten Zahlen geben die Anzahl der Jahrgänge an, aus welchen für den betreffenden Monat Temperaturbeobachtungen vorliegen. Die Wintertemperaturen sind bereits viel sicherer bestimmt als jene des Sommers, die bisher nur während 2 bis 4 Jahren verzeichnet worden sind.

	Mittel	Mittlere Extreme		Differenz
December (6)	—48·4	—61·9	—28·7	33·2
Januar (5)	—51·5	—64·1	—31·5	32·6
Februar (5)	—46·2	—60·5	—24·3	36·2
März (5)	—35·2	—55·7	—16·6	39·1
April (4)	—15·8	—33·6	1·9	35·5
Mai (4)	—1·1	—17·2	11·9	29·1
Juni (4)	9·4	—0·7	22·4	23·1
Juli (2)	15·6	5·0	29·8	24·8
August (2)	9·3	0·4	30·1	29·7
September (2)	0·4	—10·3	12·4	22.7
October (3)	—18·1	—36·7	—1·2	35·5
November (5)	—39·7	—54·4	—14·0	40·4
Das Jahr	—18·4	—64·5	30·4	34·1

Die Mittel der Jahreszeiten sind:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
—48·7 Grad	—17·4 Grad	11·4 Grad	—19·1 Grad	—18·4 Grad

Von Interesse ist noch die Angabe der Temparaturminima in den einzelnen Beobachtungsjahren, und zwar:

1869	—62·7 Grad C.
1871	—68·2 " "
1883	—61·0 " "
1884	—63·0 " "
1885	—67·1 " "
1886	—66·5 " "

[1] W. Köppen in der meteorologischen Zeitschrift 1888, p. 114, 115.

[2] J. Hann in der meteorologischen Zeitschrift 1888. p. 237 bis 239.

Production und Verwerthung der „Wattle"-Gerbrinde in der Colonie Victoria. Die ungewöhnliche Bedeutung, welche in einem neuen Lande, wie die Colonie Victoria ist, die Gerberei erlangt hat, ist ohne allen Zweifel folgenden zwei Gründen zuzuschreiben:

1. der großen Menge von Häuten, welche die australischen Colonien zu niedrigen Preisen liefern;

2. der vorzüglichen Gerbrinde, welche die australischen Gerber und besonders jene in Victoria im Ueberfluß und mit geringen Kosten von zwei oder drei Akaziensorten beziehen, welche dort unter dem Namen „wattle trees" bekannt sind, und welche auf dem größten Theile des Gebietes dieser Colonie wild wachsen.

Zweck dieser Zeilen ist es, die Aufmerksamkeit auf die unbestreitbaren Vortheile zu lenken, welche auch anderwärts Industriellen wie Grundbesitzern unter geeigneten Verhältnissen aus der Acclimatisation und der Verwerthung des „Wattle"-Baumes erwachsen könnten.

In der Colonie Victoria werden besonders zwei „Wattle"-Gattungen wegen ihrer Gerbrinde gesucht und zwar:

„Golden Wattle", Gold-Wattle (Acacia pycnantha) und „Black Wattle", Schwarz-Wattle (Acacia decurrens).

Nach den von einer von der Regierung Victorias im Jahre 1878 bestellten Commission durchgeführten Analysen betrug der geringste Tanningehalt 29 Procent, während Acacia pycnantha bis zu $^1/_5$ Theilen Tannin von 100 Theilen Rinde ergeben hat.

Im Verhältnisse hierzu ist der Ertrag von Rhus coriaria, Quercus aegilops und Quercus macrolepis, welche in Europa die beste Gerbrinde liefern, sowohl an Menge als an Qualität gewöhnlich bedeutend geringer.

Baron v. Müller, der Botaniker der Regierung Victorias, äußert sich über das Product folgendermaßen:

Die Acacia decurrens wird gemeinhin „Black Wattle" genannt. Dieselbe kommt hauptsächlich im Südosten des australischen Continents vor, und zwar in allen Bodengattungen, selbst in den trockensten und mittelmäßigsten, und erreicht dort eine Höhe von 12 bis 15 m. Ihr Holz ist zu verschiedenen Wirthschaftszwecken brauchbar, besonders als Kohle, ihren werthvollsten Bestandtheil bildet aber die an Tannin so reiche Rinde, von welcher große Mengen nach England exportirt werden. Der Preis derselben variirt nach der Qualität von 200 bis 275 Francs pro Tonne, auf die Quais von London gestellt. Der Gerbstoff dieser Rinde ist nicht ganz identisch mit jenem der Eichenrinde, er übertrifft aber bei der Verwendung den letzteren dem Vernehmen nach nahezu um das Fünffache an Wirksamkeit. In Melbourne nimmt man an, daß eine Tonne Rinde von Acacia decurrens hinreicht, um 25 bis 30 Ochsenhäute zu gerben. Das mit diesem Stoffe behandelte Leder hat dieselbe Dauerhaftigkeit und Festigkeit, welche ihm das Gerben mit Eichenrinde verleihen würde, die Farbe derselben ist jedoch weniger schön.

Der Baum liefert auch verschiedene Farbstoffe und bisweilen ein Harz, welches als gleichwerthig mit Gummiarabicum gilt.

Die Cultur der Acacia decurrens verursacht durchaus keine Schwierigkeiten. Es ist gleichgiltig, ob die Aussaat breitwürfig oder in Reihen erfolgt. In Australien hat eine solche Aussaat häufig den Zweck, anderen Pflanzungen an abgeholzten und unproductiven Stellen einen Schutz zu gewähren. Die jungen Akazien, welche mit Leichtigkeit die glühendste Sonnenhitze und alle anderen Schädlichkeiten der Witterung ertragen, schützen während der ersten Jahre die empfindlicheren Pflanzen, welche späterhin allein den Platz behaupten sollen, sobald sie stark genug geworden sind, um keinen Schutz zu benöthigen, ein Verfahren, welches häufig auch anderwärts mit Vortheil angewendet werden kann.

Die Acacia decurrens ist vielleicht der wichtigste tanninhältige Baum der gemäßigt heißen Zone, nicht nur wegen des Reichthums und der guten Qualität des Productes, sondern auch wegen der Leichtigkeit der Cultur und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die langdauernde Trockenheit. (Manuel de l'acclimateur, par Ch .Naudin, de l'Institut et le Baron F. von Mueller, botaniste du gouvernement anglais à Melbourne.)

Die Acacia pycnantha, gewöhnlich „Gold"- oder „grüne Wattle" (golden or green wattle) genannt, ist ein kleiner Baum von 7 bis 8 m, fast ebenso reich an Tannin wie die Acacia decurrens, im Ganzen aber weniger ertragreich als diese, weil sie kleiner und ihre Rinde weniger dick ist. Dagegen wächst sie rasch in Böden jeder Art und scheint sogar mit Vorliebe Sandlagen an Küsten zu suchen, welche sie durch das Verwachsen ihrer Wurzeln bindet. Nach den Erfahrungen Mueller's würde die künstlich getrocknete Rinde 30 bis 45 Procent Tannin enthalten, deren Qualität desto besser ist, je älter die Bäume sind. Man gewinnt daraus auch ein Catechu von derselben Güte wie das indische, welches besonders dazu verwendet wird, um Tauwerk, Netze und Gewebe, welche der Nässe ausgesetzt sind, zu conserviren.

Dieser Baum ist auch ein wichtiger Producent von Gummi, welcher entweder im Lande verbraucht oder exportirt wird. Das Holz dient zur Verfertigung von Stielen oder Heften von Werkzeugen, Faßdauben u. s. w. und ist namentlich ein vorzüglicher Brennstoff. (L'Acclimateur.)

Zur Vervollständigung dieser allgemeinen Angaben seien noch nachstehende, einem amtlichen Bericht aus dem Jahre 1878 an die Regierung Victorias entnommene Daten angeführt.

Wattle-Rinde darf, soll sie von guter Qualität sein, niemals von Bäumen unter fünf Jahren gewonnen werden. Bei einem geringeren Alter hat der Gerbstoff noch nicht seine ganze Kraft erreicht.

Als die Gerberei in der Colonie Victoria sich noch in den Kinderschuhen befand, griffen die Leute, welche mit der Gewinnung der Gerberlohe beauftragt waren, nur die in jeder Beziehung lohnendsten großen Bäume an. Im Verhältnisse mit der Zunahme der Gerbereien und besonders als die Colonie begann, Wattle-Rinde zu exportiren, stieg der Bedarf von Jahr zu Jahr in ungeheurem Maß und nun entrindete man alle Bäume ohne Unterschied des Alters. Damals begann man damit, pulverisirte Wattle-Rinde zu exportiren, um den Käufer irre zu führen, welcher bei diesem Vorgange nicht wissen konnte, ob man ihm junge oder alte Rinde verkaufe, worüber er jedoch vollkommen im Klaren war, so lange er nur Rinde in Bündeln erhielt.

Von da ab beginnen auch die Preisschwankungen dieses Artikels auf dem Londoner Markte.

Der Wattle-Baum gibt große Mengen von Samen und pflanzt sich durch Samen fort. Eine geregelte Cultur und Nutzung würden dazu beitragen, das Quantum der zu gewinnenden Rinde zu erhöhen. Die günstigste Jahreszeit zur Entrindung des Wattle-Baumes ist jene,

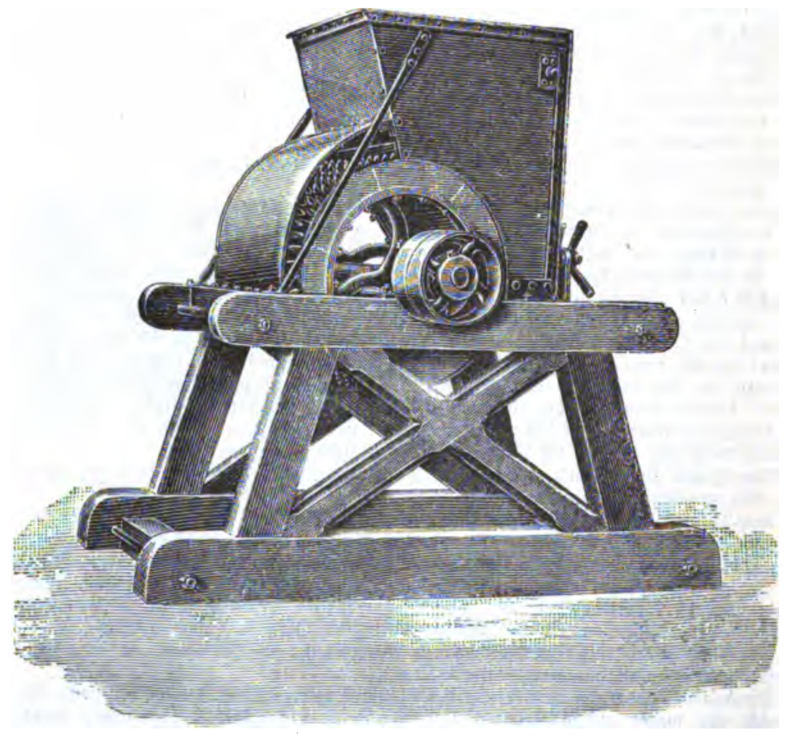


Fig. 23. Reißwolf zur Torfstreufabrikation.

wenn der Saft am reichlichsten circulirt, also jene, wenn die Rinde an Tannin am reichsten, sich auch am leichtesten vom Baume loslöst. In Victoria ist dies der Fall in den Monaten September, October, November und December.

Der Wattle-Baum soll ganz und auf einmal entrindet werden, sobald er gefällt ist. Wie schon früher bemerkt, gibt sein Holz vorzügliche Stiele und Hefte für Werkzeuge und Dauben; getrocknet ist derselbe das beste Brennmaterial, denn es entwickelt fast keinen Rauch, die Flamme brennt hell und besitzt sehr bedeutende Heizkraft.

Kalkböden sind der Tanninproduction im Wattle-Baume nicht günstig. Rinde, welche fünf Meilen vom Flusse Pouchan (Victoria) gewonnen wurde, ergab 42 Procent Tannin, während Rinde von ebenso alten und ebenso kräftigen Bäumen, welche jedoch auf den kalkhältigen Ufern desselben Flusses gewachsen waren, nicht mehr als 29 Procent Gerbstoff lieferte. Einer der größten in Victoria bekannten Wattle-Bäume war 18 Jahre alt und hatte einen Durchmesser von 24 Zoll. Im Allgemeinen sind die besten Verhältnisse zur Ausnützung dieser Bäume vorhanden, wenn dieselben circa 10 Jahre alt sind; sie haben dann gewöhnlich 9 bis 10 Zoll im Durchmesser, bei höherem Alter verlieren sie an Kraft und sterben allmälig ab.

Wie bemerkt, gedeiht der Wattle-Baum nahezu überall, am besten jedoch in sandigen Böden oder Neubrüchen.

Wenn der Boden, in welchen Wattle-Bäume gesäet werden sollen, hart ist, empfiehlt es sich, mittelst eines Pfluges Furchen in einer Entfernung von 5 bis 6 Fuß von einander zu ziehen, in welchen der Samen untergebracht wird.

Da die äußere Hülle des Wattle-Samens sehr hart ist, befördert man dessen Keimung dadurch, daß man nahezu siedendes Wasser darüber gießt und den Samen darin beläßt, bis die äußere harte und hornartige Hülle weich geworden ist. Da die Samenkörner klein sind, und es angezeigt ist, dieselben in geringer Tiefe unterzubringen, genügt zu deren Bedeckung eine dünne Schicht Erde. Bei einer durchschnittlichen Entfernung der einzelnen Samen auf einen Fuß von einander in den früher gezogenen Furchen oder Reihen genügen 7200 Samen pro 1 „Acre" Land. Da der Wattle-Samen nicht sehr kostspielig ist (derselbe wird um 8 bis 10 Shillings pro Pfund, ungefähr 40.000 Samen von Acacia decurrens, oder 30.000 von Accacia pycnantha verkauft), kann beiweitem geschlossener gesäet werden, wodurch das Gedeihen einer regelmäßigen Cultur gefördert und gesichert wird.

Nach einer erreichten Pflanzenhöhe von 3 bis 4 Fuß schneidet man die ersten Zweige aus und setzt den Schnitt fort, um den jungen Pflanzen einen geraden und aufrechten Stamm zu geben; auf diese Weise erzielt man eine stärkere Rinde an dem Stamme, welche den Hauptertrag gibt, und die Bäume sind leichter zu entrinden. C. Freiherr v. Suttner.

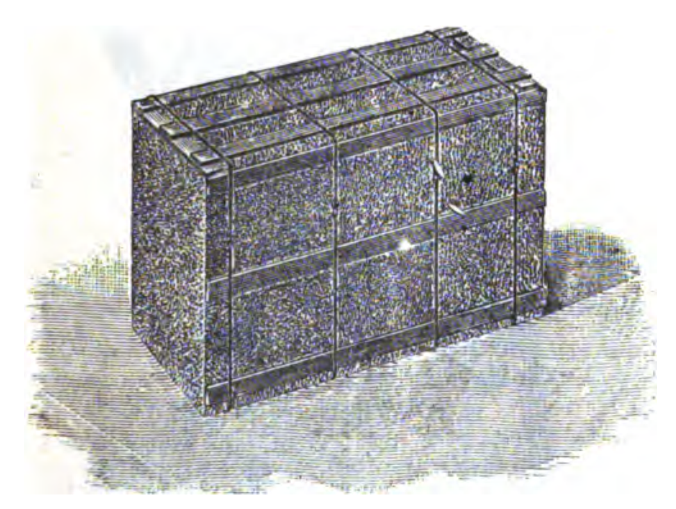


Fig. 23.

Maschinen zur Fabrication von Torfstreu und Torfmull. Bei dem großen Aufsehen, welches in letzter Zeit die Torfstreufabrication erregt hat, wird es von Interesse sein, einige Maschinen kennen zu lernen, welche zur Fabrication von Torfstreu und Torfmull dienen. Fig. 22 zeigt eine perspectivische Ansicht des Reißwolfes, in welchen der in einer Eisenblechgosse zugeführte trockene Torf zwischen rasch rotirenden Stachelwalzen in Fasern zerrissen wird. Der Reißwolf, welcher von R. Dolberg in Rostock i. M. um den Preis von 250 bis 900 Mark, je nach der Größe, geliefert wird, verarbeitet bei einem Trommeldurchmesser von 670mm und einer Länge von 300mm pro Tag 18 bis 25 q, bei einer Länge von 1000mm pro Tag 400 bis 500 q Torf in der Hauptsache zu Streu, von dem allerdings ein Theil Mull abgesiebt werden kann. Das zerkleinerte Material wird zur Erleichterung des Transportes zwischen 16 Holzplatten und vier 3mm dicken Eisendrähten zu Ballen, Fig. 23, gepreßt und in diesem Zustande in den Handel gebracht. Die Torfmühle, Fig. 24, welche einen Cylinderdurchmesser von 460 bis 930mm besitzt (Preis 180 bis 450 Mark), liefert dagegen vorwiegend Mull.

Beide Maschinen, für Handbetrieb eingerichtet, eignen sich besonders zur Herstellung von Torfstreu für den eigenen Wirthschaftsbedarf. Die Auswahl, welche Maschine zur Verwendung gelangen soll, hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit des zu verarbeitenden Torfes ab. Ist derselbe recht leicht und faserig, so nimmt man den Reißwolf, ist er dagegen fest und etwas erdig, so verarbeitet ihn die Torfmühle besser. Zur Beurtheilung von Torfproben auf ihre Verwendbarkeit für die Fabrication von Streu oder Mull ist der Fabrikant R. Dolberg in Rostock (Mecklenburg) jederzeit bereit. Es genügen dazu Stücke von Faustgröße aus den verschiedenen Tiefen des Moors, zusammen vielleicht ein Cigarrenkistchen voll.

Verordnung des k. k. Ackerbauministers vom 11. Februar 1889, betreffend die Staatsprüfungen für Forstwirthe, sowie für das Forstschutz- und technische Hilfspersonal.

I. Abschnitt. Staatsprüfung für Forstwirthe.

§ 1. Behufs Zulassung zur Prüfung hat der Candidat nachzuweisen:

1. a) die Ablegung der beiden theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur; oder

b) die Absolvirung des forstwirthschaftlichen Studiums an der Hochschule für Bodencultur als ordentlicher oder außerordentlicher Hörer und die mit genügendem Erfolg abgelegten Fortgangsprüfungen aus jenen Lehrfächern, welche behufs Ablegung der theoretischen Staatsprüfungen gehört werden müssen; oder

c) die Absolvirung einer der Forstlehranstalten in Weißwasser, Eulenberg oder Lemberg mit gutem Erfolge nach vorangegangener Absolvirung von mindestens vier Classen

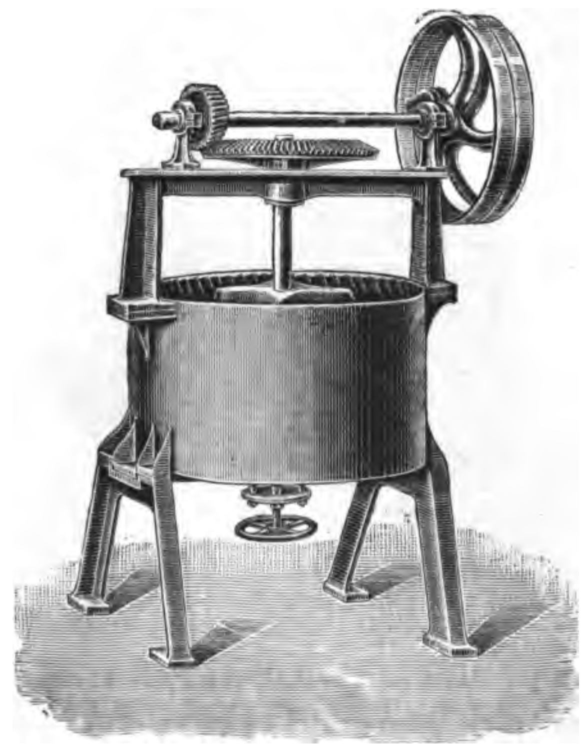


Fig. 24. Torfmühle zur Torfmullfabrikation.

eines Gymnasiums, einer Realschule oder eines Realgymnasiums, sowie die Vollendung des 22. Lebensjahres; oder

d) die Absolvirung eines Obergymnasiums oder einer Oberrealschule.

2. In den Fällen unter I a eine zweijährige, in jenen unter b und c eine dreijährige, endlich in jenen unter d eine fünfjährige praktische Verwendung in Staats- oder Privatforsten oder im forsttechnischen Dienste bei der politischen Verwaltung nach Absolvirung der Hochschule, der Forstlehranstalt oder der Mittelschule.

§ 2. Während der Praxis (§ 1, Z. 2) hat der Candidat durch zwei Jahre über seine Verwendung und über die sich ihm hierbei ergebenden eigenen Anschauungen und Beobachtungen im Forstfach ein Tagebuch zu führen.

§ 3. Die Gesuche um Zulassung zur Prüfung müssen spätestens bis zum 31. Juli des Jahres, in welchem die Prüfung abgelegt werden soll, bei der nach dem Wohnorte des Candidaten zuständigen politischen Landesbehörde eingereicht werden.

Jeder Candidat hat seinem Gesuche beizulegen: den Tauf- oder Geburtsschein, eine kurzgefaßte Skizze seines Lebenslaufes, die Zeugnisse über die im § 1, lit. a—d geforderte Vorbildung, die Zeugnisse über die praktische Verwendung und das Tagebuch.

§ 4. Die Landesbehörde hat die Gesuche dem Ackerbauministerium vorzulegen, welches über die Zulassung zur Prüfung entscheidet.

Die vorgeschriebene Praxis kann auch nach dem Einreichungstermine beendigt werden, muß aber jedenfalls vor dem Prüfungstermine beendigt sein und der Prüfungscommission nachgewiesen werden.

Personen, welche wegen eines Verbrechens oder wegen der Uebertretung des Diebstahls oder der Veruntreuung, der Theilnahme an denselben oder des Betruges oder wegen der im § 1 des Gesetzes vom 28. Mai 1881, R.-G.-Bl. Nr. 47, oder im § 1 des Gesetzes vom 25. Mai 1883, R.-G.-Bl. Nr. 78, angeführten Vergehen, beziehungsweise Uebertretungen verurtheilt worden sind, werden während der im Gesetze vom 15. November 1867, R.-G.-Bl. Nr. 131, festgesetzten Zeitdauer zur Prüfung nicht zugelassen.

§ 5. Die Prüfung wird jährlich bei den politischen Landesbehörden abgehalten.

Jeder Candidat hat in der Regel die Prüfung bei jener Landesbehörde abzulegen, bei welcher er gemäß § 3 um Zulassung zur Prüfung einzuschreiten hat. Wenn sich jedoch auf diese Weise zur Prüfung bei einer bestimmten Landesbehörde weniger als zehn Candidaten gemeldet haben, so kann das Ackerbauministerium diese Candidaten einer anderen Landesbehörde zur Prüfung zuweisen.

§ 6. Die Prüfungscommission besteht aus einem Vorsitzenden, als welcher, insoferne das Ackerbauministerium nicht eine andere Verfügung trifft, der Landesforstinspector fungirt, und aus drei Forsttechnikern als Prüfungscommissären, welch' letztere — und zwar je einer für eine Gruppe von Prüfungsgegenständen — jährlich vom Ackerbauministerium bestimmt werden. Von letzterem wird zugleich einer der Prüfungscommissäre als Ersatzmann für den Vorsitzenden und außerdem noch ein Ersatzmann bestimmt, welcher an Stelle des den Vorsitz übernehmenden oder überhaupt an Stelle eines verhinderten Prüfungscommissärs zu prüfen hat.

§ 7. Die politische Landesbehörde hat die Prüfungscommission rechtzeitig, das ist so einzuberufen, daß es den Mitgliedern derselben ermöglicht wird, die Tagebücher der Candidaten noch vor Beginn der schriftlichen Prüfung einzusehen. Der Ersatzmann für die Prüfungscommissäre (§ 6) ist nur im Falle des Bedarfes und auf die Dauer desselben einzuberufen.

§ 8. Der Vorsitzende leitet den gesammten Prüfungsact; er hat das Recht, aus allen Prüfungsgegenständen Fragen zu stellen und wirkt bei der Classification in Gemäßheit der Bestimmungen des § 16 mit.

Jeder Commissär prüft nur aus jener Gruppe von Gegenständen, für welche er in die Commission berufen wurde.

Der Vorsitzende oder ein Prüfungscommissär darf, insoferne derselbe mit einem Candidaten blutsverwandt oder verschwägert ist, bei der Prüfung dieses Candidaten nicht mitwirken.

§ 9. Die Prüfung beginnt an allen Orten am ersten Dienstag des Monats October um 9 Uhr Vormittag. Die ersten zwei Tage sind für die schriftliche Prüfung bestimmt; dann folgt in der Regel die Prüfung im Walde und schließlich die mündliche Prüfung im geschlossenen Raume.

Der Vorsitzende kann jedoch mit Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse anordnen, daß die Prüfung im Wald auch nach oder während der mündlichen Prüfung mit Unterbrechung der letzteren stattzufinden hat.

Am Vortage der schriftlichen Prüfung haben die Candidaten dem Vorsitzenden in geeigneter Weise ihre Identität, ferner im Falle des § 4, Alinea 2 die Vollendung der vorgeschriebenen Praxis, sowie den Erlag der Prüfungstaxe oder die Befreiung hiervon (§ 23) nachzuweisen und den vorschriftsmäßigen Zeugnißstempel zu übergeben.

§ 10. Sowohl bei der schriftlichen, als bei der mündlichen Prüfung haben die Fragen, unter angemessener Beachtung der begründenden Fächer, vorwiegend die praktische Richtung festzuhalten und zunächst und vorzugsweise die Aufgaben eines solchen Forstwirthes ins Auge zu fassen, welchem hauptsächlich die Wirthschaftsführung obliegt.

§ 11. Gegenstände der Prüfung sind:

I. Gruppe.

a) Waldbau sowohl in seinen naturwissenschaftlichen Grundlagen, als auch in Anwendung auf verschiedene concrete Fälle;
b) Forstbenutzung, umfassend die zeitgemäße und richtige Ernte, Bearbeitung oder Umwandlung der Forstproducte (forstliche Technologie und forstliche Industrie), ihren Transport, ihre Aufbewahrung und ihren Vertrieb;
c) allgemeine Grundlage der gebräuchlichsten Dienstvorschriften für das Wirthschafts- und Schutzpersonale, sowie für die Arbeiterschaft bei einem geordneten Forstbetriebe.

II. Gruppe.

d) Vermessung und Kartirung des Waldlandes;
e) Holzmeßkunde;
f) Forstbetriebseinrichtung und Waldwerthsberechnung;
g) Projectirung und Ausführung forstlicher Bauten, soweit sie im gewöhnlichen Wirthschafts-, zumal im Nutzungsbetrieb erforderlich werden.

III. Gruppe.

h) Forst- und Jagdschutz sowohl vom wirthschaftlichen als polizeilichen Standpunkte; die für das Land, in welchem der Candidat wohnhaft ist, geltenden forstlichen, jagdlichen und den Forstschutz betreffenden gesetzlichen Vorschriften, ferner Privatrecht hinsichtlich der Wahrung des Eigenthums und des Besitzes in Anwendung auf einfachere, in der Praxis häufiger vorkommende Fälle;
i) Wildzucht und Hege, Jagdbetrieb.

§ 12. Für die schriftliche Prüfung werden vom Ackerbauministerium für jeden Prüfungstag je drei Fragen versiegelt übersendet, welche an dem betreffenden Prüfungstag unmittelbar bei Beginn der Prüfung (§ 9) in Gegenwart der Candidaten zu eröffnen sind. Von diesen sechs Fragen betreffen je zwei eine der im § 11 angegebenen Gruppen.

Die Candidaten dürfen sich keiner anderen wissenschaftlichen Behelfe als jener Hilfstafeln und Gesetzestexte bedienen, welche ihnen die Commission zur Verfügung stellt oder zu benützen gestattet. Während der schriftlichen Prüfung hat eine stetige strenge Ueberwachung der Candidaten durch zwei Prüfungscommissäre stattzufinden.

Sobald ein Candidat eine Frage beantwortet hat, hat er das gesammte betreffende Elaborat (Concept und eventuelle Reinschrift) der Commission zu übergeben.

An jedem Tage dauert die schriftliche Prüfung längstens zehn Stunden. Nach Verlauf des festgesetzten Zeitraumes sind den Candidaten ihre noch unvollendeten Ausarbeitungen abzunehmen.

Jene Candidaten, welche vor Ablauf der festgesetzten Prüfungsdauer die Beantwortung sämmtlicher Fragen abgegeben haben, müssen das Prüfungslocale verlassen.

Die Ausarbeitungen jedes Candidaten sind von den anwesenden Prüfungscommissären zusammenzuheften und mit deren eigenem Siegel derart zu siegeln, daß einzelne Blätter, ohne den Heftfaden oder das Siegel zu verletzen, weder herausgenommen noch beigefügt werden können.

§ 13. Am Tage nach der schriftlichen Prüfung hat die Durchsicht der Ausarbeitungen seitens der Prüfungscommissäre sowie des Vorsitzenden zu beginnen und ist dieselbe thunlichst rasch zu beendigen.

§ 14. Die Prüfung im Walde hat in der vom Vorsitzenden zu bestimmenden Oertlichkeit stattzufinden und für alle Candidaten nicht länger als einen Tag zu dauern. Hierbei ist hauptsächlich die Kenntniß der Forstgewächse und ihrer Eigenthümlichkeiten, die Beurtheilungsfähigkeit hinsichtlich der Standorts- und Bestandsverhältnisse, die Fertigkeit bei Lösung von Aufgaben der Bestandesbegründung und Setzlingszucht, der Schlagstellung, der Holzaufbewahrung, der Vorbereitung zum Wegbau und der Forsttaxation, endlich die Bekanntschaft mit den für Forst und Jagd wichtigen Thieren bei den Candidaten zu erforschen.

§ 15. Die mündliche Prüfung im geschlossenen Raume hat nicht länger als acht Stunden täglich zu dauern. Dieselbe ist öffentlich. Die Candidaten sind in alphabetischer Reihenfolge und aus jedem der im § 11 angeführten Gegenstände zu prüfen.

Die Prüfungszeit beträgt für jeden Candidaten höchstens zwei Stunden. Die Prüfung geschieht in der im § 11 angegebenen Reihenfolge der Gruppen.

§ 16. Nach Beendigung der Prüfung haben die Commissäre, welche sich über die Leistungen jedes Candidaten schon bei der schriftlichen und bei der mündlichen Prüfung die erforderlichen Aufzeichnungen zu machen haben, über die jedem Candidaten nach dem Ergebnisse der schriftlichen und mündlichen Prüfung aus jedem Geganstande zu ertheilende Censur zu berathen und abzustimmen. Der Candidat erhält jene Censur, für welche sich alle Commissäre oder wenigstens zwei derselben ausgesprochen haben. Ergibt sich bei getheilten Stimmen diese Stimmenmehrheit nicht, so stimmt auch der Vorsitzende mit und erhält der Candidat sodann jene Censur, welcher der Vorsitzende beigetreten ist. Die Censur erfolgt für jeden Gegenstand nach Einheiten in Gemäßheit der folgenden Tabelle:

Censur	für die Gegenstände im § 11								
	a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.
ungenügend =	0	0	0	0	0	0	0	0	0
genügend =	2	2	1	2	2	2	1	2	1
gut =	4	4	2	4	4	4	2	4	2
sehr gut =	6	6	3	6	6	6	3	6	3

Candidaten, welche in keinem Gegenstande mit Null censurirt wurden, erhalten die Classe „genügend", wenn sie nicht mehr als 25 Einheiten erzielten; wenn sie aber 26 bis einschließlich 35 Einheiten erreichten, erhalten sie die Classe „gut"; wenn sie jedoch mehr als 35 Einheiten erreichten, „sehr gut".

§ 17. Ueber die Zulassung von Candidaten, welche keinen genügenden Erfolg erzielt haben, zur Wiederholungsprüfung, hat die Commission nach folgenden Grundsätzen Beschluß zu fassen:

1. Wenn ein Candidat blos aus einem Gegenstande nicht genügt hat, so ist derselbe zur Wiederholung der Prüfung rücksichtlich dieses Gegenstandes zuzulassen. Hierbei ist jedoch mit Stimmenmehrheit und bei getheilten Stimmen mit ausschlaggebender Stimme des Vorsitzenden zu entscheiden, ob die Wiederholung sich auf die mündliche Prüfung aus jenem Gegenstande zu beschränken oder auch auf die schriftliche Prüfung aus der betreffenden Gruppe von Gegenständen zu erstrecken hat.

2. Wenn ein Candidat aus zwei Gegenständen derselben Gruppe oder aus je einem Gegenstande zweier Gruppen nicht genügt hat, so ist er zur Wiederholung der Prüfung aus den betreffenden Gruppen zuzulassen.

3. In allen anderen Fällen ist der Candidat nur zur Wiederholung der ganzen Prüfung zuzulassen.

4. Ob der Candidat in den Fällen unter Ziffer 1 bis 3 das Tagebuch bis zum Ansuchen um Zulassung zur Wiederholungsprüfung fortzusetzen habe, entscheidet die Commission in der unter Ziffer 1 angegebenen Weise.

§ 18. Die Censur aus den einzelnen Gegenständen, die Classification und der gemäß § 17 zu fassende Beschluß erfolgen in nicht öffentlicher Sitzung der Commission unmittelbar, nachdem sämmtliche Candidaten geprüft sind.

Die Censuren aus den einzelnen Gegenständen, die Classificationen und der erwähnte Beschluß sind sodann im Prüfungssaal öffentlich kundzumachen.

§ 19. Jene Candidaten, welche die Prüfung mit wenigstens genügendem Erfolge bestanden haben, erhalten ein nach Formulare A[1] ausgefertigtes, vom Vorsitzenden und den Commissären unterschriebenes, mit dem Siegel der Prüfungscommission versehenes, vorschriftsmäßig gestempeltes Zeugniß.

Jene Candidaten, welche die Prüfung nicht bestanden haben, erhalten eine nach Formular B auszufertigende Verständigung über das Ergebniß ihrer Prüfung.

Den anwesenden Candidaten ist das Zeugniß oder die Verständigung nebst den Beilagen ihrer Zulassungsgesuche, beziehungsweise dem Zeugnißstempel vom Vorsitzenden bei der nach § 18 stattfindenden Kundmachung zu übergeben, den abwesenden aber durch die politische Landesbehörde zu übersenden.

§ 20. Hinsichtlich jedes Candidaten, welcher die Prüfung nicht bestanden hat, ist von der Prüfungscommission ein nach Formular C zu verfassender Ausweis der aus den einzelnen Gegenständen erzielten Censuren anzufertigen.

Diese Ausweise sind im Wege der politischen Landesbehörde an das Ackerbauministerium einzusenden.

§ 21. Die Wiederholung, sei es der ganzen, sei es der Prüfung aus einem einzelnen Gegenstand oder aus einzelnen Gruppen kann höchstens zweimal, und zwar in den ordentlichen Prüfungsterminen erfolgen, zu welchen die Anmeldung gemäß § 3 zu geschehen hat.

Die stattgehabte Wiederholung ist in dem Zeugnisse nicht ersichtlich zu machen.

§ 22. Ueber den gesammten Prüfungsact ist ein Protokoll nach Formular D aufzunehmen. Dasselbe hat nebst den aus dem Formular ersichtlichen Angaben auch die Berathungen und Beschlüsse der Commission, sowie die etwaigen besonderen Vorkommnisse zu enthalten. Dem Protokoll ist eine nach dem Formular E anzufertigende Uebersicht der von den einzelnen Commissionsmitgliedern jedem Candidaten aus jedem Prüfungsgegenstand ertheilten Censuren beizugeben.

Zur Führung dieses Protokolles ist der Commission von der politischen Landesstelle ein Schriftführer zuzuweisen.

Das Protokoll ist vom Vorsitzenden, von den Prüfungscommissären, sowie vom Schriftführer zu fertigen und durch die politische Landesstelle unter Anschluß der von letzterer nach Formular F anzufertigenden tabellarischen Uebersicht dem Ackerbauministerium einzusenden.

§ 23. Jeder Candidat hat vor Beginn der Prüfung, beziehungsweise der Wiederholungsprüfung, eine Prüfungstaxe von 15 fl. bei der betreffenden k. k. Landeszahlstelle zu erlegen und die bezügliche Quittung dem Vorsitzenden der Prüfungscommission einzuhändigen (§ 9), welche dem Prüfungsprotokolle beizulegen ist.

Die Befreiung von der Entrichtung der ganzen oder halben Prüfungstaxe kann die nach dem Wohnorte des Candidaten zuständige politische Landesbehörde in besonders berücksichtigungswürdigen Fällen ertheilen. Das Gesuch um diese Befreiung ist gleichzeitig mit dem Gesuch um Zulassung zur Prüfung, aber abgesondert von demselben einzubringen. Die Armuth des Candidaten, und wenn dritte Personen zu seiner Erhaltung gesetzlich verpflichtet

[1] Wir drucken die Formularien — als nebensächlich — nicht ab. Die Red.

sind, auch die Armuth dieser Personen, ist durch ein von der Gemeindevorstehung des letzten Wohnortes ausgestelltes Armuthszeugniß nachzuweisen.

In dem Gesuch um Befreiung und in dem Armuthszeugnisse sind jene Verhältnisse anzuführen und zu bestätigen, welche die Armuth begründen.

Der politischen Landesbehörde steht es frei, nach eigenem Ermessen in einzelnen Fällen dem Befreiungswerber noch weitere Nachweisungen über die Armuth aufzutragen oder solche von Amtswegen einzuholen.

Die Befreiung von der Entrichtung der ganzen oder halben Prüfungstaxe kann unter den eben angeführten Voraussetzungen auch für Wiederholungsprüfungen angesucht und ertheilt werden.

§ 24. Die Mitglieder der Prüfungscommission, welche nicht an dem Prüfungsorte selbst ihren Wohnsitz haben, erhalten für die Hin- und Rückfahrt von ihrem Wohnorte zum Prüfungsort und eventuell von dem Prüfungsorte zum Orte der Waldprüfung die Reisekostenvergütung, und zwar als Staatsbeamte normalmäßig, in anderen Fällen in dem für die VIII. Rangsclasse der Staatsbeamten geltenden Ausmaß, Außerdem erhalten die Prüfungscommissäre, von dem Tage der Einberufung (§ 7) einschließlich angefangen für jeden Tag der ganzen Prüfungsdauer, wenn sie nicht Staatsbeamte sind, eine Taxe von 8 fl., wenn sie aber Staatsbeamte sind, eine solche von 4 fl. und in letzterem Fall außerdem, soferne sie ihren Amtssitz außer dem Prüfungsorte haben, die normalmäßigen Diäten.

Die hiernach den Mitgliedern der Prüfungscommission zukommenden Gebühren sind von denselben nach Schluß der Prüfung unter Vorlage der nach dem entfallenden Tax- und Diätenbetrage scalamäßig gestempelten Quittungen bei der politischen Landesbehörde mittelst von letzterer zu prüfendem Particular anzusprechen und werden vom Ackerbauministerium zur Zahlung angewiesen.

§ 25. Der politischen Landesbehörde wird vom Ackerbauministerium für die mit der Abhaltung der Prüfung verbundenen Regiekosten ein Pauschalbetrag von Einem Gulden für jeden Candidaten angewiesen.

§ 26. Insoferne seitens des Ackerbauministeriums zu der Prüfung ein Ministerialcommissär abgeordnet wird, ist derselbe berechtigt, den gesammten Prüfungsvorgang zucontroliren.

§ 27. Forsttechniker, welche die für Erlangung einer Stelle bei der Staatsforstverwaltung, beziehungsweise im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung vorgeschriebene Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, sind von der Ablegung der im Vorstehenden geregelten Prüfung enthoben. (Schluß folgt.)

Luchse in Galizien. Einem Privatbriefe des Forstverwalters Lipinski in Starzawa (Westgalizien) entnehmen wir Folgendes: Schon im Spätherbste vorigen Jahres zeigten sich Luchse in dem Reviere Starzawa in auffallender Anzahl. Man hatte 2 weibliche Luchse mit Jungen, 3 alte große Luchse, im Ganzen mehr als 11 Stück dieses gefährlichen Raubwildes im Schnee gespürt. Die Förster fanden sehr viel Riße, der gute Rehwildstand war schwer bedroht. Die alsbald veranstalteten Jagden lieferten nur einen jungen Luchs zur Strecke, die Mehrzahl übertrabte in die benachbarten Reviere. In den gräflich Wodzicki'schen Waldungen von Spas wurden später 5 Junge, 1 weiblicher Luchs in den Staatsforsten von Michowa und 1 zweiter in jenen von Leszczyny geschossen. Trotzdem hielten noch 3 Stück allen Verfolgungen Stand, worin sie durch große Schneeverwehungen sehr begünstigt wurden. In den letzten Tagen gelang es erst, auf einer Jagd in den Smoliner Waldungen den größten der alten Luchse zu erlegen. Derselbe wurde angeschossen, baumte sodann vor den Hunden und erhielt zu Baum die zweite Kugel. Dieses mächtige Exemplar hat ein Gewicht von 25 *kg*. Bald darauf verendete ein zweiter beim Riß, wo Forstverwalter Lipinski Gift gelegt hatte. Am 3. März erlag endlich der dritte und letzte dem Todesurtheile der braven galizischen Jäger, er wurde in einem Feldgestrüpp erlegt. Die Farbe dieser Luchse ist — wie Forstverwalter Lipinski schreibt — eine schmutzigrothgelbe mit schwach hervortretender Tigerung. Galizien streckt wohl alljährlich eine noch immer stattliche Anzahl von Luchsen (im Durchschnitte der Jahre 1874 bis 1882 waren es laut amtlicher Statistik 14 Stück), nichts destoweniger scheint die diesjährige Invasion eine ganz besonders zahlreiche und naturhistorisch bemerkenswerthe zu sein.

Das Aussterben der Büffel in Nord-Amerika. Die naturhistorische Abtheilung des Nationalmuseums in Washington, — schreibt die „Neue freie Presse" — hat im Herbste vergangenen Jahres einen Beamten ausgesendet, um auf einem Jagdzuge Büffel zu erbeuten, da das vollständige Aussterben dieser, die einst den ganzen Westen in Massen bewohnten, nahe bevorsteht. Ueber das Ergebniß seines Zuges wird berichtet: Der Büffel ist auf unseren westlichen Hochebenen in einem merkwürdig kurzen Zeitraume verschwunden. Heute gibt es Alles in Allem nur noch wenige hundert Stück von dem edlen Wilde. Die letzte größere Heerde trat im Jahre 1883 auf das canadische Gebiet über; sie scheint daselbst aber bereits völlig zugrunde gegangen zu sein. Im westlichen Texas dürften etwa noch hundert Stück herumschweifen. Die Beute, welche die Expedition nach zwei Monate langer schwieriger Jagd machte, beziffert sich auf 25 Häute, 16 Skelette und 60 Schädel, aber dieselbe wird hinreichen, um unsere Büffelsammlung zu der schönsten der Welt zu machen. Verschwunden sind also Rothhäute und Büffelheerden, welche in den amerikanischen Romanen einst eine so große Rolle spielten.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Anfang März.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Kieferscheitholz fl. 4.— bis 4.25. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 cm breit, bis 10 m lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 cm breit, bis 12 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 cm breit, 6 bis 8 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 15.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 14.50. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 18.— bis 20.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 21.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 40.— bis 44.—. Eichenfriese fl. 38.— bis 44.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 hl Nr. 1/2 fl. —.80 bis fl. 1.45. 1/2 hl Nr. 1 fl. 1.35 bis 2.15. 1 hl Nr. 2 fl. 2.25 bis 3.10 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 1.85 bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 100 fl. 2.35 bis 3.50 pro Hektoliter — In Weichhölzern hat sich die erwartete Belebung der Witterung wegen noch nicht eingestellt. Eichenfriese wurden in größeren Quantitäten geschlossen. Faßdauben, besonders in Transporthölzern, wegen größerer Erzeugung und Vorräthe matter.

Gerbstoffe. Pro 100 kg. Knoppern. Jahrgang 1888 Hochprima fl. 19.50 bis 20.50 Do. I. fl. 18.50 bis 19.—. Do. II. fl. 15.— bis 17.—. Do. III. fl. 13.— bis 14.—. Jahrgang 1887 Hochprima fl. 20.— bis 22.—. Do. I. fl. 18.— bis 19.—. Do. II. fl. 15.— bis 16.—. Do. III. fl. 10.— bis 12.—. Valonea Smyrna Hochprima fl. 24.50 bis 25.50. Do. I fl. 20.50 bis 22.—. Do. Mittelsorten fl. 17.— bis 19.—. Do. Scart fl. 13.50 bis 14.50. Do. Inselwaare I. fl. 19.— bis 20.—. Do. Mittelsorten fl. 16.— bis 17.—. Do. Scart fl. 12.— bis fl. 13.—. Myrabolanen Hochprima fl. 15.— bis 16.—. Do. I. fl. 12.50 bis 13.50. Do. II. fl. 10.— bis 11.—. Do. III. fl. 8.— bis 9.—. — Bei regerer Nachfrage lebhaftere Umsätze und anziehende Preise.

Aus Ostpreußen. (Ende Februar.) Das Vorsteheramt der Kaufmannschaft zu Königsberg hat dem Regierungspräsidenten einen Handelsbericht über die Monate November und December 1888, sowie Januar 1889 eingereicht, in welchem über den Holzhandel Folgendes gesagt ist: Im Brennholzgeschäfte war der Umsatz in diesen Monaten zu steigenden Preisen recht bedeutend und werden in diesem Winter die Lager voraussichtlich geräumt werden, so daß eine Verflauung der Preise nicht zu erwarten steht. Das Holzexportgeschäft verlief in derselben Zeit sehr ruhig, da der früh eingetretene Frost und die hohen Seefrachten größere Verladungen nicht mehr zuließen, und nach dem Schlusse der hiesigen Schifffahrt sind nur vereinzelte Abladungen über Pillau zu verzeichnen. Für die Saison 1889 hat sich bereits eine rege Nachfrage namentlich vom Inlande für geschnittene Hölzer eingestellt und sind im Allgemeinen bessere Preise gegen das Vorjahr behauptet worden.

Nach dem Handelsberichte des Vorsteheramtes der Kaufmannschaft in Memel über die genannten drei Monate fanden im Holzgeschäfte von fichtenen Balken nur einige Dampferabladungen statt, dagegen größere Abladungen von eichenen Stäben und fichtenen Sleepers, von letzteren namentlich nach England. Die Preise für Balken und Sleepers sind im Einkauf um circa 15 bis 20 Procent gegen das Vorjahr gestiegen. In geschnittenen Holzwaaren nahm die Festigkeit des Marktes noch zu; sowohl in England als namentlich in Deutschland gingen die Preise weiter in die Höhe und es wurden nicht allein die Frühjahrsvorräthe, sondern auch der größte Theil der Sommerproduction hiesiger Mühlen zu vortheilhaften Preisen verkauft.

In den Tagen vom 14. bis 16., sowie vom 21. bis 23. Februar herrschten in der ganzen Provinz furchtbare Schneewehen, welche nicht nur den Verkehr — an einzelnen Orten sogar auf Tage vollständig — hemmten, sondern auch in den Forsten großen Schaden anrichteten. An einzelnen Orten waren die Schneebrüche so stark, daß man ein Raummeter Nadelholz für 2 Mark kaufte.

Eingesendet.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Sommersemester 1889. A. Staatswissenschaftliche Facultät: Volkswirthschaftslehre (specielle Nationalökonomie), die sociale Frage, nationalökonomische Uebungen: Prof. Dr. v. Schönberg. Volkswirthschaftslehre (allgemeiner Theil, mit Einschluß von Münzpolitik und der Lehre vom Eisenbahn- und Postwesen), Bank- und Creditpolitik, volkswirthschaftliches Disputatorium: Prof. Dr. Neumann. Verwaltungslehre (Polizeiwissenschaft) und deutsches Verwaltungsrecht, Allgemeines Staatsrecht und Politik, verwaltungsrechtliche Uebungen: Prof. Dr. v. Jolly. Deutsches Reichs- und Landesstaatsrecht, die historischen Grundlagen des heutigen öffentlichen Rechtszustandes in Deutschland (deutsche

Verfassungsgeschichte von 1806 bis 1866), staatsrechtliches Prakticum: Prof. Dr. v. Martitz. Landwirthschaftslehre II. Theil, Encyclopädie der Forstwissenschaft: Prof. Dr. v. Weber Waldwerthrechnung und forstliche Statik, Waldbau: Prof. Dr. Lorey. Forstpolitik und Forstverwaltungslehre, Forsteinrichtung (Prakticum): Prof. Dr. Graner. Forstschutz: Oberforstrath Dr. v. Nördlinger. Forstliche Excursionen: alle forstlichen Docenten. Technologie mineralischer Stoffe und Maschinenlehre: Privatdocent Dr. Schumann. B. Sonstige Vorlesungen. Alle juristischen, naturwissenschaftlichen und mathematischen Disciplinen sind vollständig vertreten; insbesondere kommen zum Vortrage: Forstbotanik: Prof. Dr. Hegelmaier. Ueber Pflanzenkrankheiten, mit besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse: Privatdocent Dr. Zimmermann. Chemie des Wald- und Ackerbodens: Prof. Dr. Seubert. Praktische Geometrie (Geodäsie) mit Uebungen: Dr. Reiff. Anfang: 26. April.

Forst-Akademie Eberswalde. Sommersemester 1889. Oberforstmeister Dr. Danckelmann: Forsteinrichtungslehre 5 Stunden. Forstliche Excursionen, dabei Probeabschätzung eines größeren Waldkörpers. — Forstmeister Zeising: Waldwerthrechnung und forstliche Rentabilitätslehre 2 Stunden. Forstliche Excursionen. — Oberförster Dr. Kienitz: Forstschutz 3 Stunden. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Bando: Jagdkunde 2 Stunden. Professor Dr. Schwappach: Forstliche Excursionen. — Forstmeister Runnebaum: Waldwegebau 1 Stunde. Planzeichnen 2 Stunden. Forstkartenzeichnen, Forstvermessungs-Instruction. Geodätische Berechnungen 2 Stunden. Feldmessen und Nivelliren (Excursionen). Forstliche Excursionen. — Dr. Schubert: Geodäsie 2 Stunden. Feldmessen und Nivelliren (Excursionen). Planimetrie, Trigonometrie (Repetitorium) 2 Stunden. — Professor Dr. Müttrich: Physik 4 Stunden. Meteorologie und Klimalehre 1 Stunde. Repetitorium über Physik und Mechanik 1 Stunde. — Professor Dr. Remelé: Mineralogie und Geognosie 4 Stunden. Geognostische Excursionen. — Dr. Ramann: Standortslehre 2 Stunden. Bodenkundliche Excursionen. — Professor Dr. Schwarz: Systematische Botanik mit besonderer Berücksichtigung der Forstpflanzen 4 Stunden. Botanische Excursionen. — Professor Dr. Altum: Allgemeine Zoologie und wirbellose Thiere 5 Stunden. Zoologische Excursionen. — Dr. Eckstein: Zoologisches Repetitorium 1 Stunde. — Kammergerichtsrath Dr. Olshausen: Civilrecht I. (Allgemeiner Theil und Obligationenrecht) 2 Stunden. Das Sommersemester beginnt am Montag, den 29. April und endet Sonnabend, den 17. August. Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten. Der Director der Forstakademie: Dr. Danckelmann.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Josef Plant, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Innsbruck, in Anerkennung seiner vieljährigen treuen und ersprießlichen Dienstleistung durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: zum Forst- und Domänenverwalter der IX. Rangsclasse der Forst- und Domänenverwalter X. Rangsclasse Stanislaus Bauner in Tarvis (Kärnten); zum Forsteleven bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien der dortamtliche Forstcandidat Josef Hillischer. — Ludwig Frengl, Forsttechniker bei der Wildbachverbauung, zum Forstmeister der Herrschaft Jaworzno (Galizien). — Christian Karst, absolvirter Hörer der Hochschule für Bodencultur und Aushilfsbeamter der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn, zum Forstassistenten bei der Wildbachverbauung in Brixen (Tirol).

Gestorben: Julius Plch, inf. Abt des Prämonstratenser-Chorherrenstiftes zu Geras, ehemaliger Präsident des Manhartsberger und niederösterreichischen Forstvereines. — Adolf Hild, Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, am 22. Februar.

Briefkasten.

Hrn. Prof. E. N. in E.; — F. v. G. in R.; — F. C. K. in L.; — E. B. in B.; — A. S. in G.; — F. H. in L.; — Dr. C. v. F. in S.; — W. P. in B.; — Dr. A. C. in H.; — H. v. N. in T.; — J. D. in W.; — J. T. in M.: Besten Dank.

Hrn. C. G. in C.: Bereits im letzten Jannarheft erschienen.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. Wien, April 1889. Viertes Heft.

Die Federkraft (Elasticität) der Hölzer.

Von Oberforstrath Dr. Nördlinger zu Tübingen.

Die Federkraft der Hölzer muß selbstredend, wie die Festigkeit, nach den drei Gesichtspunkten Zug=, Druck und Beugung untersucht werden.

Chevandier und Wertheim prüften die Zugfestigkeit an senkrecht hängenden Stäben, wie von mir früher[1] beschrieben.

Mein jetziger Apparat zu Ermittelung der mechanischen Eigenschaften von Probehölzern erlaubt deren Prüfung nur in wagrechter Lage. Bald zeigte sich bei der Zugfederkraft der Uebelstand der Wirkung des Gewichtes der die Probestäbe an den beiden Enden festhaltenden, ursprünglich hölzernen, später eisernen, Köpfe. Nach mancherlei vergeblichen Formen erhielten sie die durch unsere Zeichnung

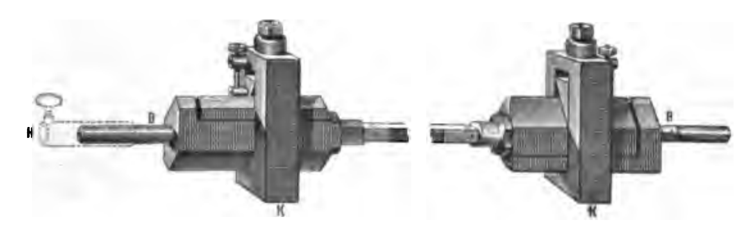


Fig.. 25 (1/4 d. n. Gr.)

(Fig. 25) hinreichend versinnlichte Einrichtung K, K, mit in der Verlängerung angebrachten und beiderseits durch führende Hülsen H wagrecht erhaltenen Bolzen B B. Nach ihrer Einführung verschwanden alle dann und wann z. B. bei Lärche vorgekommenen Widersprüche im Verlaufe der Curven und anscheinende Verkürzungen statt Streckungen.

Besser als die schönsten reiterartig auf der Stabkante sitzenden optischen Vorrichtungen zur beiderseitigen Einstellung auf 0 erwiesen sich „auf der Breitseite" der Stäbe aufgeklebte Rundpapierchen mit einem feinen Punkte. Die Vollkommenheit dieser Einrichtung ergab sich aus der nahezu vollständigen Gleichheit des Ergebnisses, wenn man denselben quadrat=prismatischen Stab auf seinen vier Seiten untersuchte.

Hinsichtlich der „Elasticitätsgrenze" bei Streckung riethen Chevandier und Wertheim ursprünglich,[2] sich an die ersten Anfänge derselben zu halten. Da aber diese in der Regel sehr klein sind, auch bei derselben Holzart in demselben Betrag unter ziemlich verschiedenen Belastungen eintreten, endlich auch nicht zu erklärende launenhafte Unterschiede vorkommen, empfahlen sie später[3] sich bei

[1] Technische Eigenschaften der Hölzer 1860. S. 343.
[2] Mémoire sur les propriétés mécaniques des bois 1848. p. 61.
[3] Annales de chimie et de physique, tome XII. pag. 385 etc.

Beurtheilung der Elasticitätsgrenze an einen übereinkunftsmäßigen Streckungsbetrag, z. B. 0·00005 der Einheit zu halten, was für die 600 mm Beobachtungslänge unserer Stäbe 0·03 mm beträgt. War diese Streckung eingetreten, so pflegte ich den Versuch nicht weiter fortzusetzen.

Um Krümmungen einzelner Stäbe nach oben oder unten unschädlich zu machen, war in der Stabesmitte eine das Verharren des Stabes in gerader Linie erzwingende Einrichtung angebracht.

Anfänglich begann ich bei der Zugelasticität mit 100^k Belastung. Da aber offenbar bei dieser, selbst bei solchen mit geringer Federkraft, wie virginischer Wachholder, häufig noch nicht alle Faserbündel in Anspruch genommen werden, begann ich mit 200^k. Nur bei Wellingtonie und Thuja gigantea, welche auf niedrigster Stufe der Federkraft stehen, bereue ich, nicht mit 100^k begonnen zu haben.

Da meine Zugstäbe bei 1^m Beobachtungslänge quadratischen Querschnitt von beiläufig $13·5^{mm}$ Seite hatten, wurde demnach die Zugfederkraft bei ungefähr $1·1^k$ pro Quadratmillimeter berechnet. Wie früher, Anwendung der Formel

$$^zE = \frac{L.P}{l.a},$$

welche davon ausgeht, daß die Länge 1 gestreckt werde auf Länge 2.

Die Erhebung der Druckfederkraft gehört aus mehreren Gründen zu den schwierigsten Untersuchungen.

Einmal weil wir dabei nur kurze Stücke verwenden können, also um so pünktlicher arbeiten müssen. Die Entfernung der beiden unter den Dioptern auf dem quadratisch prismatischen Holz angebrachten Punkte betrug bei mir anfänglich 180, später 186, neuester Zeit 200^{mm}, die Quadratseite der Prismen 17 bis 20^{mm}. Als „Elasticitätsgrenze" diente ein Stauungsbetrag von $0·00005 \times 200^{mm} = 0·01^{mm}$ (siehe bei Streckung), der auch schon dadurch angezeigt war, daß mein Nonius kleinere Größen abzulesen nicht erlaubte.

Zum andern, weil bei Druckversuchen die Unmöglichkeit, die Enden der Versuchshölzer absolut rechtwinkelig abzustoßen, sich durch gröbsten Einfluß auf die Ergebnisse fühlbar macht. Nachfolgende Betrachtungen werden darüber aufklären.

Tragen wir auf ein Bälkchen oder Brettchen eine gewisse Länge auf und stellen es mit der entgegengesetzten Seite gegen die Sonne oder einen erwärmenden Ofen, so erscheint bald die aufgetragene Länge etwas größer. Denn die erwärmte Seite hat sich infolge der Dünstung zusammengezogen, eingebaucht. Die damit unlöslich verwachsene Seite mit der aufgetragenen Länge mußte sich also strecken.

Aehnlich verhält sich ein Bälkchen bei der Prüfung auf seine Druckfederkraft. Ist seine Beobachtungsseite etwas länger als die entgegengesetzte, so wird sie vorzugsweise gedrückt und zieht sich zunächst über Gebühr zusammen. Die entgegengesetzte muß sich entsprechend ausdehnen. Wogegen die Beobachtungsseite sich zunächst ausdehnen wird, wenn die entgegengesetzte, weil länger, vom Drucke zuerst in Anspruch genommen wird. Erst später, d. h. bei stärkeren Belastungen, richtet sich die Beobachtungsseite auf Verkürzung ein.

Will man unter solchen Umständen den Stauungsmodul aus den ersten Ablesungen entwickeln, wie es sonst angezeigt erscheint, so entstehen nicht selten unrichtige, zuweilen widersinnige Zahlen. Ein Bälkchen böhmisches Rippenholz z. B. zeigte, ohne daß rechts mit links verwechselt wurde, auf seine vier Seiten gelegt, folgende Stauungen:

	a)	b)	c)	d)
Bei 800^k	a) 0·17	b) 0·16	c) 0·22	d) 0.11 —:· 0·165
„ 1200^k	a) 0·22	b) 0·22	c) 0·28	d) 0·16 —:· 0·220,

wobei die größeren Zahlen die schwächeren (specifisch leichteren) Seiten anzuzeigen pflegen.

Aus den Zahlen der Belastung mit 800^k würden sich ergeben haben die Elasticitätszahlen

$$\frac{1162^k}{2} \quad \frac{1234^k}{2} \quad \frac{898^k}{2} \quad \frac{1796^k}{2},$$

welche offenbar unbrauchbar sind. Drum suchte ich mir zunächst durch einen kleinen Kunstgriff zu helfen. Da innerhalb der Elasticitätsgrenze Lasten und Kürzungen proportional sind, müssen diese bei graphischer Auftragung auf Null weisen. Ich drehte daher meine Versuchsbälkchen so lange, bis sie die verlangte Eigenschaft zeigten, d. h. öfters vier-, sechs-, ja zuweilen achtmal. Daß ich dabei viele Zeit verlor, ist begreiflich. Ebenso daß eine Seite bei der ersten Belastung entsprechen, bei der zweiten und dritten aber wieder versagen kann.

Deshalb gab ich den Enden meiner Holzprismata quadratische Stahlplättchen PP (Fig. 26), in der Mitte mit ebenfalls stählernen, sich in einer mit größerem Radius ausgebohrten Vertiefung VV drehenden Bolzen BB. Damit war eine weit centralere Pressung erreicht und die so erhaltenen Zahlen wichen von einander wenig ab. Zu aller Sicherheit wurde jedoch der Druckmodulus aus dem Mittel der vier Seiten abgeleitet.

Die angewandten Belastungen waren 1000^k, 1500^k, 2000^k u. s. w. 800^k kamen nur bei federschwachen Hölzern vor. Da die meisten Druckmoduli bei 1000^k berechnet wurden und die dem Druck unterworfenen Prismen durchschnittlich

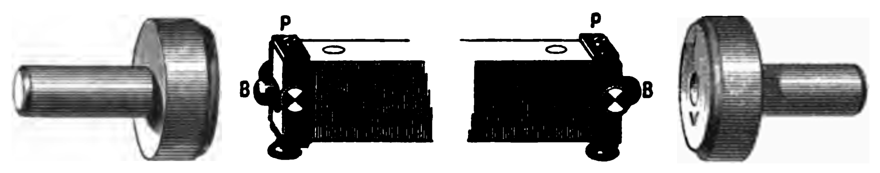


Fig. 26 (1/4 d. n. Gr.)

$18{\cdot}5^{mm}$ Quadratseite hatten, betrug die den ersteren zu Grunde liegende Belastung gewöhnlich $\frac{2{\cdot}9^k}{2}$ pro Quadratmillimeter.

Auch bei der Druckfederkraft ist gewöhnlich der erste Widerstand der größte. Trat er bei den Versuchen erst mit der zweiten oder dritten Belastung ein, so schrieb ich das einer Unvollkommenheit der Einspannung oder der Endflächen zu und legte der Berechnung die das Maximum anzeigende zweite oder dritte Belastung zu Grunde. Die Untersuchung von $\frac{P}{f}$ in den unteren Belastungen, auch die Elasticitätsgrenze, belehren bald über die ungefähre Stellung einer Baumart in der Reihenfolge der übrigen und etwa nöthige besondere Vorkehrungen für dieselbe.

Kurze Zeit nach den ersten Versuchen mit der verbesserten Einrichtung sah ich mich genöthigt, an meinem Apparat ein Paar eiserne Schieber anzubringen, welche für den Fall unvermutheten Abknackens des Versuchsprismas die beiden Diopter sicherstellten.

Da die Druckfestigkeit weit hinter der Zugfestigkeit zurückbleibt, fand ich wahrscheinlich, daß auch die Druckfederkraft geringer sei als die Zugfederkraft. Nun setzt die Formel für die Zugfederkraft eine Streckung von 1 auf 2 voraus. Gehen wir also, um die Ergebnisse der Stauungselasticität mit denjenigen des Zugs vergleichbarer zu machen, von demselben Gesichtspunkt aus und lassen die Einheit im Drucke zu 1/2 werden, so lautet die Formel für die Druckfederkraft

$$^dF = \frac{L \, . \, P}{2 \, . \, f \, . \, q}.$$

Um jedoch auch für Diejenigen, welche nach der Formel $\frac{P.L}{f.q}$ rechnen, verständlich zu bleiben, drückte ich meine Zahlen so aus, daß das 2 des Renners im Ergebnisse stehen blieb.

Auch die **Beugungsfederkraft** ermittelte ich mit demselben Apparat (Fig. 27), indem ich meine im Querschnitte rechteckigen Stäbe aufrecht stellte, in der Mitte befestigte und die Kraft an beiden Enden wirken ließ. Ein eiserner Stab, bestehend aus zwei einander angepaßten im Querschnitte Tförmigen Stäben, St, vermittelte den rechtwinkeligen Zug. Vor dem Breitstabe selbst war ein dünner Eisenstab von ähnlichem Querschnitt angebracht, welcher an beiden Enden verschiebbare Bolzen B B trug behufs genauer Einstellung auf die gewünschten Linien der Breitstäbe.

Angewandte Formel wie früher

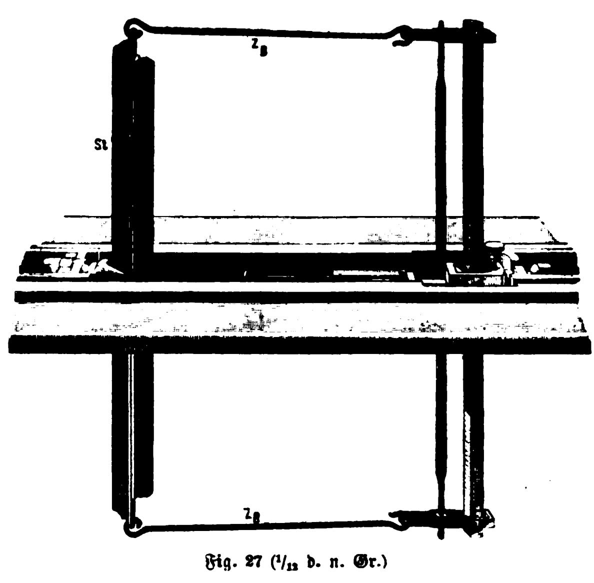


Fig. 27 (1/12 d. n. Gr.)

$$^{b}E = \frac{l^3 P}{4 f.B.H^3}.$$

Meine Breitstäbe hatten zwischen den Zugbügeln ᶻB, ᶻB, 75ᶻ Entfernung, also von der in der Mitte angebrachten Unterstützungslinie jederseits 37·5ᶻ, 40^{mm} Breite und 20^{mm} Höhe (Dicke).

Bei Anstellung der Einzelversuche wurden 20^{k}, 40^{k} ꝛc. Kraft gebraucht. Da aber der den zu prüfenden Stab führende Schlitten $3^{1}/_{2}{}^{k}$ Reibung zeigte, wurden in der Rechnung 23·5^{k}, 43·5^{k} ꝛc. verwendet .... Ergab sich, daß der relativ größere Widerstand, statt wie gewöhnlich bei der ersten Belastung zu liegen, erst mit zweiter oder gar dritter sich einstellte, so wurde deren Verhältniß der Rechnung zugrunde gelegt.

Meine Noniuseinrichtung für die angegebenen Breitstäbe erlaubte nur Zehntelsmillimeter abzulesen. Die **Federkraftgrenze** wurde daher als erreicht betrachtet, wenn der Stab eine bleibende Verbiegung von 0·1^{mm} angenommen hatte. Gewöhnlich Berechnung der Beugungselasticität bei P = 0·029^{k}.

Nicht zu verkennen ist ein gewisser Zusammenhang der Art des Bruches der Stäbe und der Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit ihres Holzbaues.

Bei der Mittebelastung eines horizontal liegenden Balkens werden die Fasern der Unterseite gespannt; diejenigen der Oberseite gestaut. An seiner Unterseite

sind die untersten Faserbündel die gespanntesten, an der Oberseite die obersten die am meisten gedrückten. Reißt nun die gespannteste Schicht der Unterseite, so pflegt sie sich zugleich vom minder gespannten benachbarten Holze zu trennen und man hat gewöhnlich das beiliegende Bild (Fig. 28) des Verlaufes bei regelmäßigem Holzbau vor sich.

I. Wenn bei Aspe und Fichte nach dem Bruch auf der oberen Seite sich oft Riesellinien finden, so fragt es sich, ob diese nur Folge der unterseits zerrissenen Holzbündel sind oder ob auch sie Veranlassung zum Bruche geben können.

Holzarten mit unregelmäßigem Verlaufe der Holzbündel reißen dagegen von der Unterseite her oft tief ein.

II. Wenn sich, wie ich es früher[1] abgebildet, auf der Oberseite ein Span hinausschiebt, so wird sich das nur so erklären lassen, daß die Unterseite ganz regelmäßig gewachsen ist, die Oberseite dagegen unregelmäßig.

Nach Ueberschreitung der Federkraftgrenze können, je nach der Natur der Holzart, die Aenderungen rasch oder langsam zunehmen. Im ersten Fall entsteht bei graphischer Darstellung der Ergebnisse eine Curve welche an einen dem Wind ausgesetzten, daher säbelförmigen Lärchenschaft erinnert. Hierher die an Federkraft sehr niedrig stehenden Nadelhölzer: virginischer Wachholder und Wellingtonie, auch Roßkastanie und europäischer Zürgelbaum. Bei ihnen berechnet sich, wenn man zu den elastischen Streckungen (Stauungen) noch einige weitere hinzunimmt, der Modulus namhaft niederer als aus den innerhalb der Grenze liegenden.

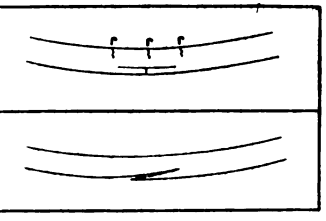


Fig. 28.

Bei anderen Holzarten, wie böhmisches Fichten-, Schwarzwälder Tannenholz, Buche, Lärche und Föhre liegt die Federkraftgrenze weit höher. Ihre Krummlinie läuft viel länger gerade und bei ihnen leidet der Modulus viel weniger unter Hinzunahme einiger nicht elastischer Streckungen (Stauungen). Ihre Ueberlastung hat daher auch eine gleich nachtheilige Wirkung nicht, wie bei den Holzarten erster Art.

Es sind dies Betrachtungen, welche sich bei Zug, Druck und Beugung anstellen lassen, zu denen ich jedoch hauptsächlich bei Druckproben geführt wurde.

Besprechen wir nunmehr die Umstände, welche auf die Federkraft Einfluß haben.

Obenan steht der anatomische Bau. Ihm verdanken wohl die trotz ihres niedrigen specifischen Trockengewichtes im allgemeinen hochstehenden Nadelhölzer ihre relative Ueberlegenheit. Mangel an festem Sommerholze scheint bei ihnen zu veranlassen, daß Thuja und Wellingtonia auf der niedrigsten Stufe stehen und Arve sehr schwach ist. Der Bau der gewöhnlichen Buche ist der Federkraft günstig. Bei einem niedrigen specifischen Trockengewicht übertrifft sie erheblich die Eiche. Dagegen steht die sogenannte Steinbuche nicht blos unter der gewöhnlichen Buchenform, sondern auch unter der der Eiche.

Erniedrigend wirken Wachsthumszufälligkeiten, z. B. Aeste, schlafende Knospen, Harzgallen, groß- oder kleinwellenförmiger Verlauf der Holzbündel u. s. w. Sogar eine bedeutende Steigerung des specifischen Trockengewichtes verbunden mit maserigem Wuchse, wie bei Spitzahorn 254 II^m außen (0·938) erniedrigt, statt zu erhöhen. Sonstige Belege für den Satz finden wir weiter hinten bei verschiedenen Eichen, bei Fichte 42, Schwäbischer Schwarzföhre und Maßholder. Wenn Fichte und Ahorn als federkräftige sonore Hölzer das beliebteste Material für musikalische Werkzeuge sind, wird aus den niedrigen Zahlen unseres stark-

[1] Technische Eigenschaften des Holzes. S. 395.

wimmerigen Maßholders 69 geschlossen werden dürfen, daß wir bei der Auswahl das sogenannte geflammte Fichtenholz und wellenfaserigen oder vogeläugigen (birds-eye) Ahorn meiden sollten. Der Einfluß reichlichen Sommerholzes auf Zugelasticität der Tanne ist noch näher festzustellen. Bei Fichte (132) scheint es nachtheilig, während bei Bäumen an der Vegetationsgrenze (Lärche 213) etwas mehr Sommerholz vortheilhaft wirken kann. Bei der Wiener Schwarzföhre zeigt überwiegendes Sommerholz einen sehr erniedrigenden Einfluß.

Das specifische Trockengewicht spielt auch bei der Federkraft im Allgemeinen eine große Rolle. Aber wie wir soeben sahen, kann vorwiegendes Sommerholz, trotz Steigerung des specifischen Trockengewichtes, die Elasticität herabdrücken. Häufig vermißt man sodann bei anscheinend ähnlichem Holzbau das sonstige proportionale Handinhandgehen von specifischem Trockengewicht und Kraft. Z. B. bei Esche und bei Zerreiche stellt graphische Auftragung die Curve der Federkraft als starke Carricatur derjenigen des specifischen Trockengewichtes vor. Eben deshalb ist bei ihnen höheres specifisches Gewicht infolge freierer Stellung von besonderer Bedeutung, sofern nicht damit etwa ungleichförmige Anlagerung der Ringe verbunden ist. Das Harz, ein wesentlicher Grund der Trockengewichtsüberlegenheit des Kernholzes über den Splint, scheint die Federkraft wenig zu beeinflussen. Denn bei Wiener Schwarzföhre wirkt ein Ueberschuß nachtheilig und bei Lärche ist der Unterschied zwischen Kern und Splint unbedeutend. Wo beim Splint ein höherer Federkraftquotient vorkommt, kann er von regelmäßigerer Anlagerung der Holzschichten in ihm herrühren.

Die verhältnißmäßig niedrigen Zahlen bei Juglans alba und amara erklären sich durch die mangelnde Harmonie in der Spannung der Faserbündel. Streckung und Federkraft werden bei ihnen nur successiv in Anspruch genommen. Aehnlich mag sich die niedrige Zahl beim Zürgelbaum erklären.

Daß einige Procent mehr oder weniger Feuchtigkeit auch auf die Federkraft einen namhaften Einfluß üben, war bei Wiederholung der Versuche mit denselben Stäben oft zu beobachten. Dabei schien mir, je trockener das Holz, desto sicherer die höchste Federkraft auf die erste Belastung zu fallen.

Wir begreifen, daß mit dem Alter der verbauten Holzstücke ihre Federkraft abnimmt. Die fünf alten Stäbe von Acer dasycarpum, Alnus incana, Esche, Lärche und Ulme, welche im Jahr 1880, das heißt nach 32 Jahren auf ihre Zugfederkraft untersucht, hinten aufgeführt sind, ergaben bei einem mittleren specifischen Trockengewichte von 0·578: 917^k durchschnittliche Federkraft, während unsere neueren Angaben der betreffenden Holzarten bei 0·600 specifischem Trockengewicht 1182^k besagen, was berechnet auf obige 0·578 1138^k, also in runder Summe $^1/_4$ mehr beträgt als die alten Stäbe aufwiesen. Je geringer das specifische Trockengewicht einer Holzart, desto rascher scheint die Abnahme mit dem Alter zu erfolgen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den Unterbau und seine wirthschaftliche Bedeutung.

Von Dr. K. Kast, Assistent an der k. forstl. Versuchsanstalt in München.

(Schluß.)

Vorhin wurde erörtert, daß horstweiser Unterbau besser genüge als gleichmäßig eingebrachter. Daran dürfte sich die allerdings schon früher gestreifte Frage knüpfen, unter welchen Verhältnissen überhaupt Unterbau am Platz ist und insbesondere, welche Holzarten des Unterstandes bedürfen.

Im Allgemeinen wird man sagen können, daß Unterbau da anzuwenden ist, wo die Bestandesverfassung allein nicht im Stande wäre, den Boden genügend zu decken, ihn gegen Aushagerung ꝛc. zu schützen und mit Rücksicht auf den Boden selbst, wo derselbe diesen Gefahren gegenüber besonders empfindlich ist. Diese Auffassung geht schon aus all' dem bisher Gesagten hervor. Es bedürfen daher die Lichthölzer vor Allem des Unterholzes, besonders wenn das Bestreben nach möglichst freier Kronenentwickelung noch künstlich durch Lichtung unterstützt wird, kurz, wenn es Starkholzzucht gilt. In erster Linie steht darum die Eiche. Von den übrigen lichtschattenden Laubhölzern kämen allenfalls noch in Betracht: Esche, Ahorn, Ulme; allein da sie in größeren, reinen Beständen selten vorkommen, sondern sich meist im Mittelwalde vorfinden, oder horst- und gruppenweise dem Buchenbestande beigemischt sind, so wird Unterbau selten nöthig; denn im Mittelwald ist Unterholz schon vorhanden, im anderen Falle wird die Buche selbst den Bodenschutz besorgen. Von den Nadelhölzern fordern Lärche und Kiefer Unterwuchs, besonders in reinen, größeren Beständen und bei höherem Umtriebe, wenn es gilt möglichst werthvolles Nutzholz zu erziehen; hier kommt der Unterwuchs wegen seines Einflusses auf die Güte des Holzes (specifisches Gewicht) zur Geltung, aber auch als Mittel zur Erzielung der für das Nadelholz so wohlthätigen Buchenbeimischung ist er von Wichtigkeit.

Die Schattenhölzer bedürfen des Unterholzes zum Bodenschutze nicht, da sie vermöge ihres stets geschlossenen Standes, ihrer dichten Bekronung, die ganze Umtriebszeit hindurch (außerordentliche Ereignisse natürlich ausgenommen) den Boden genügend decken. Ein frühzeitiger Lichtungsbetrieb wie etwa bei der Eiche ist aber nicht am Platz, einmal weil es bei ihnen weniger auf Erziehung eigentlichen Starkholzes ankommt, dann weil ein zu frühzeitiges (Lichten) Unterbrechen des Kronenschlusses astiges, geringwerthiges Holz erzeugen würde. Zur Erziehung der am meisten begehrten Stärken in kürzester Zeit genügt ein kräftiger Durchforstungsbetrieb, welcher erst dann, wenn einmal die Astreinigung hoch hinauf am Stamme sich vollzogen hat und der Haupthöhenwuchs abgeschlossen ist, etwa vom 60. Jahr an, in Lichtungsbetrieb übergehen kann; letzterer wird dann die natürliche Verjüngung einleiten und so von selbst für Bodenschutz sorgen. Natürlich muß man auf schwächeren oder schweren, zu Graswuchs sehr geneigten Böden vorsichtig zu Werke gehen, keinenfalls aber zum Unterbau greifen, es sei denn, um im künftigen Bestande Mischung zu erzielen — „Vorbau“.

Zwar wurde, wie schon früher erwähnt, bei einer Hauptschattholzart, der Buche, ein Lichtungsbetrieb mit Begründung eines Unterholzes auf natürlichem Weg eingeführt — Seebach'scher Buchenlichtungsbetrieb — der unter den früheren Verhältnissen, wo noch so großer Bedarf an Brennholz herrschte und es sich besonders um Befriedigung bedeutender Berechtigungen handelte, auf gutem Boden ganz am Platze war, aber jetzt, wo reine Buchenbestände nicht mehr erzogen werden sollen, in dem obigen Sinne keine besondere Bedeutung mehr haben dürfte.

Weiterhin wäre noch zu bemerken, daß man natürlich einen schlechten, wenig Nutzholz liefernden Eichen- oder Kiefernbestand nicht mit kostspieligem Unterbau versieht; auch wird man den Unterbau zum Zwecke des Bodenschutzes bei einem noch frischen, nicht zu bindigen und zu Graswuchs wenig geneigten Boden in geschützter Lage möglichst beschränken; auf ganz armem Boden, auf dem nur die Kiefer noch einiges Gedeihen findet, verbietet sich wohl ein Unterbau mit den durchweg größere Ansprüche machenden Schatthölzern von selbst. Am nothwendigsten erscheint Unterbau unter Lichthölzern auf kräftigen Böden, welche stark verrasen und verunkrauten.

Bei der Wahl der Holzart für den Unterwuchs hat man im Allgemeinen von zwei Hauptgesichtspunkten auszugehen:

Erstens dem Zwecke des Unterstandes und zweitens den Eigenschaften der einzelnen Holzarten.

ad 1. Daß nur Schatthölzer in Betracht kommen können, folgt aus den Ueberschirmungsverhältnissen und aus der Aufgabe des Unterholzes, den Boden gut zu decken. Andererseits soll die Decke nicht zu dicht sein, damit nicht Niederschläge und Luft vom Boden abgehalten werden. Von Bedeutung sind auch die (quantitativen und qualitativen) Ansprüche an die mineralischen Nährstoffe und an die Bodenfeuchtigkeit, da sie auf mittleren und geringeren Böden fast allein ausschlaggebend für die Wahl der Holzart werden; von diesem Standpunkt aus würden sich die Nadelhölzer mit ihrem geringeren Bedarfe besser als das Laubholz eignen. Gerade mit Rücksicht auf die Ernährung kommt auch der Bau des Wurzelkörpers in Betracht, insofern es wünschenswerth ist, daß Ober- und Unterholz ihre Wurzeln in verschiedenen Bodenschichten ausbreiten, um so sich gegenseitig möglichst wenig bei der Nahrungsaufnahme zu beeinträchtigen. Dieser Bedingung entsprechen im Allgemeinen die Schatthölzer, da sie ihre Wurzeln in geringere Tiefe senden als die hier in Betracht kommenden Lichthölzer. Weiter kann man vom Unterholze fordern, daß es gegen Beschädigungen bei den Oberholzhieben wenig empfindlich sei, daß es in der Jugend schnell behufs rascher Bodenbedeckung emporwachse, dann aber im Wuchs etwas nachlasse,[1] weil sonst die Gefahr einer Kronenbedrängung des Oberholzes zu befürchten ist; beiden Bedingungen genügt Laubholz besser als Nadelholz, ebenso verdient ersteres den Vorzug, weil es — wie schon früher hervorgehoben — während der Vegetationsruhe in blattlosem Zustande die Niederschläge ungehindert auf den Boden gelangen läßt. (Bedeutung der Winterfeuchtigkeit für die Vegetationszeit.)

Endlich ist noch für die Wahl des Unterholzes das zu erreichende Wirthschaftsziel maßgebend: soll dasselbe lediglich die Rolle des Bodenschutzes übernehmen, so ist nur Laubholz am Platze; wo es dagegen noch Selbstzweck hat, d. h. nutzbar werden, beziehungsweise in den Hauptbestand hineinwachsen soll, ist Nadelholz in Verbindung mit Laubholz vorzuziehen. Aus einer Zusammenfassung dieser Gesichtspunkte ergibt sich, daß das Laubholz den gestellten Anforderungen am besten entspricht, daß aber das Nadelholz wegen seiner größeren Nutzbarkeit mit dem ersteren zusammen Verwendung finden soll, wegen seiner geringeren Ansprüche an den Boden auf geringeren Standorten das erstere vertreten muß.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen können die einzelnen Holzarten bezüglich ihrer hier speciell in Betracht kommenden Eigenschaften unter Berücksichtigung der in der Praxis gemachten Erfahrungen ziemlich kurz behandelt werden.

Die „Normalholzart" (Burckhardt X. H.) für den Unterbau ist die Buche, sie fand nicht nur die erste, sondern auch die allgemeinste Verwendung hierfür wegen ihres hohen Schattenerträgnisses und ihres reichlichen jährlichen Blattabfalles. Ihre ziemlich bedeutenden Ansprüche an den Boden (besonders der hohe Kali- und Phosphorsäuregehalt des Holzes) verbieten jedoch ihre Verwendung auf geringeren Standorten; unsicher ist ihr Anbau auch in Frostlagen, namentlich unter Eichen, welche später als sie ihre Blätter entfalten, außerdem aber ist sie (vor Allem wo es sich um Erhaltung oder Besserung der Bodenkraft und -Thätigkeit handelt) jeder anderen Holzart vorzuziehen und soll daher wenigstens einen großen Theil des Unterholzes ausmachen.

In Frostlagen, z. B. feuchten Niederungen, tritt die gegen Frost wenig empfindliche Hainbuche an ihre Stelle; zwar macht sie höhere Ansprüche an Feuchtigkeit, vermag keine so reiche Laubdecke wie die Buche zu bilden und hat ziemlich

[1] Dies läßt sich auch künstlich bewirken. Hat das Unterholz keinen ausgesprochenen Selbstzweck, so mag man es unbedenklich köpfen. Dieses Verfahren, das sogenannte „Remisiren" ist in Böhmen z. B. in mehreren Forsten eingeführt, zumal, wo das beim Köpfen gewonnene Material Absatz findet. Die Red.



trägen Wuchs, zeichnet sich aber vor anderen Holzarten durch ihr großes Ausschlagsvermögen aus, so daß sie nicht nur durch Fällungen im Oberholz erlittene Beschädigungen leicht ausheilt, sondern auch eine niederwaldartige Behandlung [1] gestattet, welche, wenn die Unterholzhiebe mit den Lichtungshieben rc. im Oberholze zusammenfallen, die Wirthschaft sehr erleichtert. Diese Unterholzhiebe gewähren überdies den Vortheil, daß infolge regerer Humuszersetzung Zuwachssteigerung im Oberholz eintritt, ferner daß der durch Ausschlag wieder ergänzte Unterwuchs sich dichter stellt und vollwüchsiger erhält als der Kernwuchs. [2] Allerdings lassen sich gegen die öftere Bodenentblößung, wie sie der Unterholzhieb mit sich bringt, Bedenken erheben, die aber mit Rücksicht auf den feuchten Standort, den baldigen Schluß der Loden zurücktreten.

Die Erträge der Hainbuche sind, besonders bei kurzem Niederwaldumtriebe, geringwerthig und wird man nur in den erwähnten Ausnahmefällen zu ihr greifen, zudem auch ihre Erziehung Schwierigkeiten macht: Fehlschlagen der Saat, langsamer Jugendwuchs.

Von den übrigen Laubhölzern fand als Unterholz noch die Schwarzerle Verwendung, und zwar auf feuchten bis nassen Böden (Bruchboden) unter Eiche und Esche, Verhältnisse, unter welchen sie gute Dienste leisten wird; aber jedenfalls erfordert sie wegen ihres geringeren Schattenerträgnisses lichte Oberholzstellung.

Für die Weißerle spricht zwar Raschwüchsigkeit, Genügsamkeit und das Vermögen Wurzelbrut zu treiben, allein ihr Schattenerträgniß ist nicht bedeutend, zudem das Holz fast werthlos; darum wird man zu künstlichem Anbau derselben nicht schreiten; in Auwaldungen findet sie sich übrigens von selbst ein. [3]

In Eichenhochwaldungen, welche aus Mittelwald entstanden sind, finden sich als Unterholz (meist Stockausschläge) noch Linden, dann Haseln, außerdem verschiedene Straucharten, die man jederzeit als Geschenk der Natur beibehalten wird.

Von den Nadelhölzern kommen die Weißtanne und Fichte in Betracht. Die für den Zweck des Unterbaues ihnen innewohnenden Vor- und Nachtheile (größere Anspruchslosigkeit, höherer Nutzholzwerth — dagegen verhältnißmäßig geringer Nadelabfall, Beibehalten der Benadlung während der Vegetationsruhe) sind schon mehrfach hervorgehoben worden.

Den Vorzug verdient die Tanne; sie kommt in ihren Ansprüchen, ihrem Verhalten der Buche noch am nächsten; sie verträgt viel Schatten, besitzt einen nicht flach sich ausbreitenden, aber auch nicht zu tief gehenden Wurzelkörper und gestattet dem Boden mehr Luftzutritt als die Fichte, sie kann die Buche vertreten und wird jederzeit in Gemeinschaft mit derselben unterbaut werden, da hierdurch der Nutzwerth des Unterholzes gesteigert wird. Ein Hinderniß steht jedoch ihrer Verwendung im Wege, besonders in Oertlichkeiten, denen sie bisher gefehlt hat, nämlich, daß sie sehr dem Wildverbiß ausgesetzt ist. In solchen Fällen muß man auf ihre Anzucht lediglich zum Zwecke des Bodenschutzes verzichten; denn die zu ihrem Schutze zu ergreifenden Maßregeln kämen zu hoch. Zwar weniger dieser Gefahr ausgesetzt und auch im Allgemeinen anspruchsloser ist die Fichte; allein andererseits erträgt sie viel weniger Schatten — besonders auf geringeren Standorten — deckt namentlich bei etwas dichtem Stande zu sehr den Boden und hemmt dadurch die normale Humusbildung, überdies beeinträchtigt sie durch äußerst dichtes, oberflächlich verlaufendes Wurzelgeflecht das tiefere Ein-

---

[1] Burckhardt: „Aus dem Walde", H. X. Schles. Forst-Ver. 1887, S. 109.

[2] Gayer: „Waldbau", S. 260.

[3] Im Harz will man mit beiden Holzarten unter Eichen gute Erfahrungen gemacht haben; auf den Stock gesetzt, wären sie wieder gut ausgeschlagen. (Harzer F. V. 1871.) Auch Unger empfiehlt die Weißerle wegen obiger Vorzüge und weil sie nicht dem Verbeißen der Rehe ausgesetzt ist. (Thar. J. B. 18. Bd.)

bringen der schon zum Theile von ihrer Krone aufgefangenen Niederschläge und die so wichtige Luftcirculation im Boden. Aus diesen letzteren Gründen ist vor Allem ein gleichförmiger Unterbau mit der Fichte zu verwerfen; man wird sie in der Hauptsache nur zur Auspflanzung von Lücken benützen, wo sie zu einem nutzbringenden Zwischenstande heranwachsen kann. Von der Eiche muß man mit ihr im Allgemeinen fern bleiben, hierfür gehört die Buche und besonders in Lücken die Tanne; nur in größeren Lücken und dann von den Eichen durch einen zu begründenden Buchengürtel getrennt, soll sie Platz finden. (Direct unter oder zwischen Eichen eingebracht, kann sie denselben später durch Kronenbedrängung gefährlich werden).

In der Beurtheilung der Fichte als Unterholz der Eiche erhebt sich die große Mehrzahl der Stimmen gegen dieselbe; meistens wird aus der Praxis über schlechte Erfolge berichtet, insbesondere betrachtet man sie vielfach als directe Ursache der Zopftrockniß der Eichen oder bringt sie wenigstens damit in Zusammenhang. Die Gründe für diese Erscheinung dürften allerdings vielfach in den kurz vorher angeführten Nachtheilen dichten Fichtenunterwuchses liegen;[1] hierfür spricht auch der Umstand, daß die Standorte, auf welchen die Fichte zum Unterbau gewählt wurde, der Eiche nicht mehr recht zusagten, sie also umso empfindlicher machten. Recht deutlich geht dieser schlimme Einfluß dichten Fichtengedränges hervor aus einer Mittheilung Lampé's im Forstw. C. Bl. 1880. S. 610.[2]

Jedoch man darf nicht in allen Fällen die Fichte für die Eichen-Zopftrockniß verantwortlich machen; häufig liegt die Ursache weiter zurück, nämlich in zu rasch erfolgter, beziehungsweise zu starker Lichtstellung der Eichen, namentlich auf geringeren trockenen Böden; ein wirthschaftlicher Mißgriff, dessen Folgen durch den Schluß der Fichte noch verschlimmert würden.

Auch Burckhardt duldet die Fichte nur in Nothfällen mehr als Zwischenholz, als Besatz von Lücken in sehr räumigen Eichenbeständen,[3] ebenso Gayer (Waldbau, S. 253).[4] Zu den Wenigen, welche die Fichte auf der Eiche angemessenen Standorten vertheidigen, gehört Ed. Heyer;[5] auch auf der Versammlung des Harzer Forstvereins im Jahre 1871 werden Mittheilungen über nicht ungünstiges Verhalten der Fichte unter Eiche gemacht, wobei es sich, wie es scheint, um sehr frische Standorte (es waren Erlen beigemengt) und nicht dichten Stand der Fichte handelte (ein Redner zieht sogar letztere der Buche vor, weil die Fichte für alle Oertlichkeiten passe und dem Wildverbisse weniger ausgesetzt sei.)[6]

Außer Tanne und Fichte könnte noch die Weymouthskiefer[7] in Betracht kommen wegen ihrer verhältnißmäßig geringen Ansprüche und ihres ziemlichen Schattenerträgnisses (auf ärmeren Böden für Lücken); dagegen ist sie zu sehr den Wildbeschädigungen ausgesetzt und in schwachen Dimensionen nur als Brennholz verwerthbar.

Von Bedeutung für den Erfolg des Unterbaues ist der Zeitpunkt seiner Ausführung; derselbe richtet sich in der Hauptsache nach den Boden- und Bestandesverhältnissen. Im Allgemeinen wird man ihn möglichst früh einbringen, sobald

[1] Besonders in Betracht kommt der große Wasserbedarf des dicht verzweigten Wurzelnetzes, welches dem Untergrunde kaum mehr Wasser zukommen läßt, so daß die Eichen, wenn ihnen nicht Grundwasser zur Verfügung steht, Noth leiden müssen.

[2] Weitere Mittheilungen im J. B. des Hess. F. V. 1878.

[3] Aus dem Walde. Heft VIII. S. 93, 123. Heft X. S. 55.

[4] S. auch Allg. F. u. J. Z. 1882, S. 408.

[5] Hess. Forstverein 1878, Anlage 1. F. Bl. 1879, S. 147.

[6] S. auch Sächs. F. V. 1885, wo Judeich sagt, daß die Fichte der Eiche in Sachsen keineswegs durch starke Verdunstung oder Abhaltung der Niederschläge vom Boden irgendwelchen Schaden gethan hätte.

[7] Kraft: Durchforstungen, S. 130.

das Gedeihen des Unterholzes gesichert erscheint, damit bei Beginn der eigentlichen, natürlichen Verlichtung oder der Lichtungshiebe der Bestand schon einen, wenn auch nur theilweise deckenden Unterstand hat. Diese Zeit dürfte im Allgemeinen gekommen sein, wenn sich der Boden leicht zu begrünen beginnt (im 30. bis 50. Jahre). Bei dem horstweisen Unterbau braucht man jedoch nicht zu warten, bis dieses Erscheinen von einzelnen Gräsern ꝛc. sich gleichmäßig im ganzen Bestande zeigt, sondern man richtet sich ganz nach dem Bedürfniße der einzelnen Bestandestheile und nach dem mit dem Unterbau verfolgten Zwecke (das heißt man unterbaut da, wo es am nothwendigsten scheint, zuerst). Man wird daher Lücken, seien dieselben durch Aushieb von Weichhölzern oder schlechtwüchsigen Bestandesgliedern oder durch Schneedruck (wie so häufig bei der Kiefer) entstanden, in Bestockung bringen, auch wenn der Bestand sonst noch vollständig geschlossen ist, ebenso wird man für Begründung eines Schutzmantels früher Sorge tregen als für den übrigen Unterbau. Süd- und Westhänge bedürfen eher des Unterholzes als Nordhänge, Saaten später als Pflanzungen. Jene Bestandstheile, deren Boden für eine dauernd einzubringende Holzart (Mischbestand) besonders geeignet ist, sind möglichst früh mit derselben zu unterbauen, falls sie bis gegen Ende der Oberholzumtriebszeit behufs gleichzeitiger Verjüngung mit der Hauptholzart samenfähig werden soll.

Hier dürfte vielleicht auch die Frage besprochen werden können, ob bei einem schon älteren, verlichteten Bestande, dessen Boden verhärtet, mit dichter Unkrautdecke überzogen ist, sich noch Unterbau lohnt oder nicht. Ist der Bestand selbst noch ziemlich wüchsig und sein baldiger Abtrieb nicht angezeigt oder aus Gründen der Hiebsfolge nicht möglich, so wird man durch Begründung eines Schutzmantels und Wiederbestockung von Lücken weitere Bodenverschlechterung zu hindern suchen; ist dagegen baldiger Abtrieb angezeigt, so kann es sich allenfalls nur um Vorbau der einen oder anderen zur Einmischung in den künftigen Bestand bestimmten Schattholzart, welche des Oberstandes zum Schutze bedarf (Buche, Tanne) handeln.

Für die Art des Unterbaues (ob derselbe durch Saat oder Pflanzung zu bewerkstelligen sei), ist theils der Boden, theils das Verhalten der zum Unterbau bestimmten Holzart maßgebend. Im Allgemeinen zieht man die Pflanzung der Saat vor, besonders bei den Nadelhölzern, weil man frühzeitiger und sicherer zum Ziele kommt; auch auf geringeren Böden und in Lücken, welche vielleicht schon zur Verrasung neigen, wird man zur Pflanzung greifen.

Zum Einbringen der Buche findet sowohl Saat als Pflanzung Anwendung; von ersterer wird man besonders in Mastjahren der großen Billigkeit halber Gebrauch machen.[1]

Bei der Pflanzung nimmt man meist Schlagpflanzen; in Gegenden, wo die Buche nicht vorhanden, muß man natürlich Schulpflanzen (2- bis 3jährig) verwenden. Die Ausführung selbst erfolgt, wenn man es nicht mit schwerem oder schon verrastem Boden zu thun hat, am billigsten mittelst Spalt-(Klemm)-pflanzung. Bei Anwendung dieses Pflanzverfahrens mit 2- bis 3jährigen Pflanzen und 1m Verband belaufen sich die Kosten für den Unterbau nach verschiedenen Angaben durchschnittlich auf 25 bis 30 Mark pro Hektar Culturfläche. Der Pflanzverband soll behufs Erzielung baldigen Schlusses 1·20m nicht überschreiten und kann bei horstweisem Unterbau auf 0·80 bis 0·60m herabgehen (im Spessart).[2]

[1] Bei der Eiche will Ed. Heyer (Allg. F. u. J. Z. 1884, S. 231) Begründung des Buchenunterstandes nur mittelst Saat, weil die Buchelcotyledonen unter den Eichen im blattlosen Zustande mehr vom Froste leiden als Pflänzlinge.

[2] Wilbrandt ist für weiten Verband bei der Buche, „da dann dieselbe mehr in die Breite als in die Höhe wachse, so den Boden besser decke und bald starke Knüppel liefere“ (Allg. F. u. J. Z. 1884), aber bei weitem Verband erfolgt zu später Schluß.

Eine Begründung des Unterwuchses (Bodenschutzholzes) auf natürlichem Wege findet nur bei dem Seebach'schen Lichtungsbetriebe statt. Aber auch bei der femelartigen Form[1] — Schattholzgrundbestand mit größeren Lichtholzhorsten — wird sich unter letzteren durch Seitenbesamung natürlicher Unterstand bilden.

Die Behandlung und Pflege der unterbauten Bestände ist bedingt durch die Bedürfnisse des Ober- und Unterholzes, dann durch die vorgesteckten Wirthschaftsziele, nicht minder auch durch die Bodenbeschaffenheit. In der Regel werden die zur Pflege des Oberstandes ergriffenen Maßregeln — Durchforstungs- und Lichtungshiebe — zugleich das Gedeihen des Unterstandes fördern, da sie ja demselben Licht verschaffen. Wenn dem Unterstande wirklich die Rolle des Bodenschutzes allein — was jedoch nur selten der Fall sein wird — zugewiesen wäre, so dürfte ein kräftiger Durchforstungsbetrieb zu seiner Erhaltung genügen. In der Regel verfolgt man aber, wie schon öfter hervorgehoben, weitere Ziele: Behandlung des Oberholzes im Lichtungsbetriebe — bei der Eiche stets, bei Kiefer, Lärche wenigstens in vielen Fällen — und Erziehung des Unterstandes zu nutzholztüchtigen Sortimenten und zu samenfähigen, Begründung von Mischbeständen ermöglichenden Bestandstheilen.

Eine wichtige, mannigfaltige Aufgabe harrt demnach des Wirthschafters, lösbar durch einen verständigen sorgfältigen Durchforstungs- und Lichtungsbetrieb. Die dem Unterbau unmittelbar vorhergegangene Durchforstung wird einige Jahre nach der Unterstandsbegründung verstärkt wiederholt und hat dann in Lichtungshiebe überzugehen, von denen die beiden ersten noch schwach zu greifen sind (Vorlichtung);[2] diese beginnen bereits den Bestandesschluß mäßig zu durchbrechen und entnehmen in der Hauptsache zurückgebliebene, zur Nutzholzerzeugung untaugliche Stangen. Dieser letztere Grundsatz bildet auch bei den folgenden Hieben die Richtschnur, dazu kommt hier noch die mehr hervortretende Pflege aller schönwüchsigen Einzelstämme durch Beseitigung der ihre weitere Entwickelung hemmenden Nachbarn. Daß diese Pflege sich auch auf Wegnahme einzelner Aeste am Stamme selbst ausdehnen kann, sei nur erwähnt. (Vorsicht ist hier jedoch sehr geboten).

Besondere Sorgfalt wird jenen Oberholzbestandstheilen zugewendet werden müssen, welche zum Ueberhalt ausersehen sind; hier ist nicht nur Pflege innerhalb der Horste selbst nothwendig, sondern auch dafür zu sorgen, daß dieselben als Ganzes sich allmälig vom übrigen Bestande trennen (Loshieb). Vom Unterholze bedürfen nur jene Theile, welche zur Verjüngung am Ende des Umtriebs mit beigezogen werden, eventuell Nutzholz liefern sollen, besondere Berücksichtigung. Diese kann einmal durch Wegnahme jener geringwerthigen Oberholzstämme, welche den freudigen Wuchs der ersteren hemmen, zu Theil werden, dann mittelst Durchforstungen und endlich dadurch, daß man vor der Verjüngung in den Horsten selbst kräftige Lichthiebe führt, um einzelne Stämme zur Samenerzeugung anzuregen. Unterholz, welches in die Oberholzkronen sich eindrängen und dieselben gefährden sollte, muß entfernt oder entgipfelt werden; oft wird es genügen, nur die vorwüchsigen Unterholzindividuen wegzunehmen. Durch Aushieb schlechtwüchsiger Stämme entstehende größere Lücken werden mit Unterwuchs versehen werden, namentlich wenn letzterer zum Einwachsen in den künftigen Bestand bestimmt ist. Bei der Verjüngung des Bestandes tritt die Frage an den Wirthschafter, ob dieselbe Bestandsverfassung beibehalten oder ob mit der Verjüngung gleichzeitig eine Umwandlung in eine andere Bestandsform verbunden werden soll, z. B. der Uebergang in die gemischte Ueberhaltform. Letzteres wird am Platze sein, wenn besonders werthvolles Starkholz erzogen werden soll (beziehungs-

[1] Gayer: Waldbau, S. 142.

[2] Kraft: Aus dem Walde, IX, S. 71. — Gayer: „Waldbau", S. 564.

weise zur Befriedigung der Nachfrage erzogen werden muß) und wenn die Bodenverhältnisse es gestatten. Im anderen Falle, wenn Starkholz nicht gesucht ist, wird man eine mehr gleichalterige Form wählen, jederzeit aber die durch das Unterholz beziehungsweise Zwischenholz gegebene Möglichkeit, einen gemischten Bestand an Stelle des ursprünglichen reinen Bestandes zu begründen, so weit als möglich ausnützen.

Ebenso ist es geboten, von der natürlichen Verjüngung des vorwüchsigen wie nachwüchsigen Bestandes den ausgedehntesten Gebrauch zu machen. Ein näheres Eingehen auf die verschiedenen durchführbaren Combinationen würde zu weit gehen und die Grenzen des Themas überschreiten.

Wenn wir zum Schlusse noch einen Rückblick auf das Ganze werfen, so finden wir kurz gefaßt folgendes:

Ein directer günstiger Einfluß des Unterholzes auf den Zuwachs des Oberholzes ergab sich aus den Untersuchungen nicht — das Gegentheil ist strenge genommen ebenfalls nicht bewiesen — dagegen ist festgestellt seine günstige Einwirkung auf die Qualität des Holzes (wenigstens bei Nadelholz) und auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens (Erhaltung und Mehrung der Laub [Nadel]-decke ꝛc.). Horst- und gruppenweiser Unterbau verdient gegenüber dem gleichförmig über die ganze Fläche sich ausdehnenden in der Regel den Vorzug.

Der Unterwuchs hat nicht nur Bodenschutzzweck, sondern soll auch Erträge liefern; ein Hauptzweck des Unterbaues ist die Umwandlung reiner Bestände in gemischte auf die einfachste, sicherste und die Erhaltung der Mischung am besten gewährleistende Weise.

Wir werden also nach wie vor mit Beobachtung der im Vorhergehenden gemachten Voraussetzungen und mit Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse unsere Lichtholzbestände unterbauen und den etwaigen einmaligen Minderertrag, den ein mit Unterwuchs versehener Bestand im Vergleiche zu einem nicht unterbauten liefern sollte, gern in Kauf nehmen, gegenüber den vielen sonstigen dauernden Vortheilen, die uns der Unterbau gewährt.

Die Frage des Umtriebes für die reinen Tannen-, dann für die Tannen- und Buchenmischbestände des Odergebirges.

Von Friedrich Baudisch, Forst- und Domänendirector in Großwisternitz.

Wir haben bereits im Aprilhefte des 1885er Jahrganges dieses Fachjournales einen Artikel unter dem Titel: „Eine Betrachtung zu Gunsten der Tanne" veröffentlicht und in demselben auf die Vorzüge dieser Holzart, namentlich aber auf die sehr bedeutende Zuwachssteigerung hingewiesen, welcher dieselbe selbst nach sehr lange anhaltendem Drucke bei erfolgter Freistellung noch fähig ist.

Wenn wir nun heute abermals die Tanne etwas näher in das Auge fassen, so geschieht dies in der Absicht, um zu untersuchen, welches Umtriebsalter für diese Holzart unter den Standortsverhältnissen, wie sie dem Obergebirg eigen, das entsprechendste unter der Voraussetzung wäre, daß von der Wirthschaft der höchsten Waldrente, welche nahezu identisch mit jener der höchsten Werths- und zugleich wohl auch Massenproduction angesehen werden kann, ausgegangen wird.

Wir wollen bei der diesfalls anzustellenden kurzen Betrachtung dem Streite, der nun schon durch eine ganze Reihe von Jahren in Betreff des Umstandes währt, ob die Forste vortheilhafter nach den Grundsätzen der alten oder neuen Schule bewirthschaftet werden, principiell aus dem Wege gehen, indem wir zur

endgiltigen Lösung dieser Frage, an der sich bedeutende Fachautoritäten betheiligt, ohne eine solche völlig zu Stande zu bringen, doch nichts beizutragen vermöchten.

Gleichzeitig können wir nicht unerwähnt lassen, daß die von uns angestellten Untersuchungen noch nicht so weit gediehen sind, daß das Problem, welches Umtriebsalter für die hiesigen Tannenforste in Ansehung der höchsten Massen- und Werthserzeugung das vortheilhafteste, als voll und ganz gelöst betrachtet werden könnte, indem sich die eingehenderen Untersuchungen vorläufig nur auf 15 Mittelstämme eines 125jährigen Tannenbestandes zu erstrecken vermochten, wobei freilich überdies noch in vielen anderen Beständen auf primitive Weise nach Jäger's Umtriebsformel diesfällige Erhebungen gepflogen worden sind; allein es dürften immerhin die aus diesen Untersuchungen und Erhebungen hervorgegangenen Resultate die Ableitung von Schlüssen gestatten, welche, wenn auch keine endgiltige Lösung dieser Aufgabe, dennoch eine solche innerhalb eines gewissen Rahmens ermöglichen.

Ehe wir jedoch an die Mittheilungen der Daten schreiten, die wir bei den vorgenommenen Untersuchungen gewonnen, möge es uns gestattet sein, eine ganz kurze Charakteristik der Tannenstandorte im Obergebirge vorauszuschicken.

Dieses Waldgebiet im engeren Sinne liegt etwa zwischen 49° 35′ und 49° 42′ nördlicher Breite und zwischen 35° und 35° 10′ östlicher Länge, gehört der Grauwacken-, beziehungsweise der Thonschieferformation an und ist zumeist durch steile bis schroffe Lagen und tiefgründigen, sehr frischen und kräftigen Boden ausgezeichnet, welcher dem Gedeihen der Tanne, die nur selten in reinen Beständen, sondern vornehmlich mit der Buche auftritt, ganz zuträglich ist.

Das Klima muß, zumal auch die Erhebung der Meeresfläche zwischen 300 bis 700 m schwankt, als ein rauhes angesprochen werden, und gehören namentlich Spätfröste (selbst noch im Monate Juni) zu den häufigeren Erscheinungen.

Die dermal vorhandenen Altbestände (im Alter bis zu 150 Jahren und darüber) sind Producte der ehemaligen Plänterwirthschaft und können daher keineswegs Anspruch auf Regelmäßigkeit erheben, auch sind sie durch die Entnahme von Dürrlingen und Windbrüchen schon mehr oder weniger in ihrer Bestockung alterirt worden. Der Wuchs der Tanne ist im großen Ganzen mit Ausschluß der geringen und felsigen Standorte ein recht guter, und dürfte diese Holzart nach Maßgabe ihres allgemeinen Wuchsverhaltens etwa in die V. bis VI. Classe der Feistmantel'schen Waldbestandstafeln rangiren, ja sie würde zweifellos das Ertragsvermögen dieser Classen noch überflügeln, wenn das Klima etwas weniger rauh wäre.

Hierbei erhält sich dieser Baum bis in ein sehr hohes Alter (150 bis 200 Jahre) ganz gesund, wenn er nicht etwa durch die Bringung der Hölzer an den steilen Lehnen beschädigt worden ist, leidet jedoch häufig an Kernschäle, wie dies bei Stämmen, die durch viele Jahre (mitunter 100 und darüber) im Drucke gestanden und durch irgend eine Ursache plötzlich freigestellt worden sind, wohl auch nicht anders sein kann.

Kiefernstämme von 1 m Durchmesser und darüber, sowie von 40 bis 45 m Höhe, die als Relicte ehemaligen Urwaldes ihre schwächeren Nachkommen weit überragen und mit ihren vom Sturme zerzausten Kronen gewissermaßen als Wahrzeichen der Gegend gelten, gehören nicht gerade zu den Seltenheiten.

Nachdem nun, soweit als nöthig, die Standortsverhältnisse des hiesigen Waldgebietes rücksichtlich der Tanne gekennzeichnet sind, wollen wir uns im weiteren Verlauf unserer Abhandlung erlauben, jenen Weg darzulegen, den wir bei den Untersuchungen über die zweckmäßigste Umtriebszeit, in welcher die mehrgenannte Holzart hiergegends zu bewirthschaften wäre, eingeschlagen haben.

Da diese Umtriebszeit mit dem Alter der höchsten Volumen- und Werthserzeugung zusammenfallen soll, so mußten wir selbstverständlich auch von jenen

Factoren ausgehen, welche für den Eintritt dieses Alters maßgebend sind. Das Princip der größten Massen- und Werthsproduction sagt uns jedoch, daß ein Bestand in jenem Alter zu nutzen sein wird, in welchem er das meiste und beste Holz liefert, daher es sich in unserem Fall auch lediglich um Erforschung dieses Momentes handeln konnte. Das wichtigste Hilfsmittel für die Lösung dieser Aufgabe bietet aber bekanntlich das Verhältniß des laufenden zum durchschnittlichen Zuwachse dar, indem der Zeitpunkt, in welchem das meiste Holz producirt worden, dann als eingetreten zu betrachten ist, wenn die Curve des laufenden jene des durchschnittlichen Zuwachses schneidet, die beiden Zuwächse sonach einander decken, wobei eine ganz scharfe Bestimmung dieses Schnittpunktes freilich nicht wohl möglich ist, weil die beiden Curven in diesem Momente mehr oder weniger flach verlaufen, da sich sowohl der laufende als durchschnittliche Zuwachs in der ebenerwähnten Phase nur wenig ändern.

Ist nun auf diese Weise das Alter der höchsten Massenerzeugung bestimmt worden, so wäre nur mehr jenes Alter festzusetzen, in welchem ein Bestand bei seinem Abtriebe das beste, beziehungsweise werthvollste Holz liefert, wobei im großen Ganzen der Grundsatz aufgestellt werden kann, daß letzteres Alter, oder der Umtrieb der höchsten Werthserzeugung bei gewissen Holzarten, z. B. Eiche, Tanne &c. wegen der bei zunehmendem Alter durch die Stärkezunahme bedingten Einheitswerthssteigerung um etwa 0·1 bis 0·3 über dem Haubarkeitsalter der größten Volumenerzeugung gelegen sein dürfte, während bei den anderen Holzarten die beiden Umtriebsalter als homolog angesehen werden können. Selbstredend kann eine derartige Erhöhung des Alters der größten Massenproduction zwecks einer weiteren Werthssteigerung jedoch nur in dem Falle wahrgenommen werden, wenn sich die Bestände bis in dieses höhere Alter noch gesund erhalten und nicht etwa bereits Fäulniß eingetreten ist.

Nachdem wir mit diesen wenigen Worten das Fundament, auf dem unsere Untersuchungen beruhen, in Kürze skizzirt, wollen wir uns nun dem Vorgange selbst zuwenden, den wir bei der Entwickelung des Umtriebsalters der größten durchschnittlichen Volumen- und Werthserzeugung beobachtet haben.

Wir glaubten uns hierbei der Einfachheit halber auf jene Norm stützen zu sollen, die Borggreve in seinem Werke: „Die Forstabschätzung" für die Bestimmung des Umtriebes nach dem Zuwachsgang ertheilt, konnten aber, nachdem die diesfällige Vorschrift nur für annähernd gleichartige Bestände gegeben erscheint, derlei Bestände jedoch im hiesigen Waldgebiete, wie schon aus der voranstehenden Bemerkung erhellt, daß die dermaligen alten Tannenbestände aus ehemaliger Plänterwirthschaft hervorgegangen, verhältnißmäßig selten sind, die Untersuchungen leider nur auf einen Bestand, der die entsprechende Eignung besitzt, ausdehnen und mußten uns in anderen Beständen, wie wir auch bereits angedeutet haben, mit bloßen Erhebungen nach der einfachen Jäger'schen Umtriebsformel begnügen.

Ohne jedoch auf das Wesen und die Herleitung der von Borggreve zu dem gedachten Zweck aufgestellten Formeln näher einzugehen, möge es uns gestattet sein, im Nachstehenden in tabellarischer Form diejenigen Resultate mitzutheilen, die wir durch Untersuchung von 15 Stämmen in Brusthöhe eines annähernd gleichartigen, 125 Jahre alten, nahezu reinen, auf einer steilen Nordlehne situirten Tannenbestandes mit nahezu voller Bestockung gewonnen haben.

Schicken wir noch der betreffenden Tabelle die von Borggreve construirten Formeln voraus. Dieselben lauten:

a) für das Zuwachsprocent $P = \frac{100 \,.\, S^{a} \frac{4}{n} d}{S^{a} d^{2}}$,

b) für das Verhältniß des laufenden Zuwachses zu dem bisherigen durchschnittlichen Zuwachse: $\dfrac{A \,.\, S^a \frac{4}{n}\, d}{S^a\, d^2}$ und

c) für die Bestimmung des Haubarkeitsalters: $A \,.\, S^a \dfrac{4}{n}\, d \gtreqless S^a\, d^2$, in welchen Formeln A das Bestandesalter, 4 eine Constante, n die Anzahl der Jahresringe, die auf einen Centimeter gehen, d den an derselben Stelle gemessenen Durchmesser, wo die Anzahl der Jahresringe ermittelt worden ist, und endlich S^a die Summe der in der nachfolgenden Tabelle berechneten Spalten 3 und 4 bedeuten.

1	2	3	4
n	d	d^2	$\frac{4}{n}\, d$
7	74	5476	42·30
11	70	4900	25·50
6	67	4489	44·70
4	64	4096	64·00
6	63	3969	42·00
7	59	3481	33·70
3	66	4356	88·00
5	65	4225	52·00
4	57	3249	57·00
6	61	3721	40·70
2	58	3364	116·00
4	54	2916	54·00
5	49	2401	39·20
6	50	2500	33·30
4	52	2704	52·00
		S^a 55847	784·40

Auf Grund dieser Daten ergibt sich:

a) für $P = \dfrac{100 \times 784{\cdot}40}{55847} = 1{\cdot}40$, d. h. das mittlere Flächen-, beziehungsweise Volumszuwachsprocent beträgt 1·40, und wäre demnach das privatwirthschaftliche Haubarkeitsalter, wenn etwa $P = 3$ verlangt werden sollte, bereits mit dem Alter von 125 Jahren überschritten.

Würde die Berechnung des Zuwachsprocentes nach der Schneider'schen Procentformel $\dfrac{400}{n \,.\, d}$, worin 400 eine Constante, n und d dieselben Größen, wie in den Borggreve'schen Formeln bedeuten, durchgeführt und aus den einzelnen Zuwachsprocenten das arithmetische Mittel abgeleitet werden, so würde ein mittleres Zuwachsprocent von 1·44 resultiren, welches das auf correctem Wege gefundene obige Procent von 1·40 wohl nur um 0·04 übertrifft, nichtsdestoweniger aber dennoch die Richtigkeit der von Borggreve ausgesprochenen Ansicht, daß das aus der Schneider'schen Zuwachsprocentformel berechnete arithmetische Mittel keine richtige Ziffer liefert, erhärtet.

Weiters berechnet sich

b) das Verhältniß des laufenden Zuwachses zu dem bisherigen durchschnittlichen Zuwachse folgendermaßen:

$\dfrac{125 \times 784{\cdot}40}{55847} = \dfrac{98050}{55847} = 1{\cdot}755$, oder der laufende Zuwachs verhält sich zum durchschnittlichen wie 1·755 : 1. Da nun aber das gemeinwirthschaftliche

Haubarkeitsalter oder das Umtriebsalter der höchsten Werths- und Massenerzeugung erst dann als eingetreten zu betrachten ist, wenn die beiden Zuwächse einander decken, so ist es evident, daß der untersuchte Bestand noch weit von diesem Haubarkeitsalter entfernt ist, da der laufende Zuwachs noch sehr hoch über dem durchschnittlichen steht. Dasselbe besagt auch die Rechnung nach Formel c), da $98050 > 55847$. Wie aus dieser Darstellung, die sich freilich leider nur auf die in einem einzigen Bestande gepflogenen Untersuchungen basirt, hervorleuchtet, würde sonach für die Tannenbestände im Obergebirge, wenn man sich bei deren Bewirthschaftung stricte von dem Principe der höchsten Werths- und Massenproduction leiten lassen wollte, selbst ein Umtrieb von 125 Jahren nicht genügen, sondern müßte derselbe noch entsprechend erhöht werden.

Allerdings darf bei dem untersuchten Bestande nicht außer Acht gelassen werden, daß derselbe einen besonders günstigen Wuchseffect entwickelt, daher keineswegs als allgemeiner Maßstab gelten kann, indem die Bestände mittlerer Qualität jedenfalls unter dem Niveau desselben gelegen sind. Um nun aber bei dem bedauerlichen Mangel einer Formel für die genauere Untersuchung unregelmäßiger Bestände dennoch eine größere Zahl von Unterlagen für die Bestimmung des Umtriebsalters der höchsten Massenerzeugung zu gewinnen, haben wir vielfache Erhebungen in verschiedenen alten Beständen an gefällten Bäumen nach der Jäger'schen Umtriebsformel: $a \gtreqless \frac{n \cdot d}{4}$[1], worin a das Alter, n, d die bereits früher bezeichneten Größen und 4 eine Constante bedeuten, gepflogen und hierbei gefunden, daß im großen Durchschnitt ein Alter von 130 mit dem Quotienten $\frac{n\,d}{4}$ übereinstimmt, oder mit anderen Worten, daß etwa im 130jährigen Alter die Curve des laufenden Zuwachses jene des durchschnittlichen schneidet, daher das Umtriebsalter der höchsten Massenerzeugung auf Grund dieses Resultates mit circa 130 Jahren für die hiesigen Tannenbestände festzusetzen wäre.

Leiten wir aus diesem Umtriebsalter jenes der höchsten Werthserzeugung ab, indem wir ersteres um etwa 0·2 erhöhen, so würde sich ein solches von 150 bis 160 Jahren ergeben, sonach ein Haubarkeitsalter, das wohl sehr hoch ist, im großen Ganzen jedoch dem Alter entsprechen möchte, in welchem ein ganz namhafter Theil der heutigen Tannenaltbestände in hiesiger Gegend steht.

Allerdings wird sich gegenwärtig wohl kaum ein Privatforstbesitzer entschließen können, in seinen Tannenbeständen einen so hohen Umtrieb zu installiren, indem man letzteren in der Regel mit 100 und wohl nur ausnahmsweise mit 120 Jahren zu normiren pflegt, und selbst der Staat, obschon dieser das allgemeine Interesse bei seinen forstwirthschaftlichen Maßnahmen ganz besonders und in erster Linie in das Auge zu fassen hat, dürfte, abgesehen von einzelnen Ausnahmen, nicht geneigt sein, der Tanne einen höheren Umtrieb als einen solchen von 120 Jahren einzuräumen.

Man wird hierdurch wohl freilich nicht dem Principe der höchsten Volums- und Werthsproduction ganz gerecht werden, allein man darf auch wieder nicht übersehen, daß die in der Jetztzeit begründeten und erzogenen Tannenbestände durchschnittlich eine günstigere Wuchsleistung entfalten werden, als die alten, auf uns überkommenen, aus der Plänterwirthschaft hervorgegangenen Tannenbestände, die oft eine sehr lange Reihe von Jahren im Drucke gestanden und erst nach spät erfolgter Lichtung zu freierer Entwickelung gelangt sind.

Besonders aber dürfte in dieser Beziehung der vortheilhaften Influenz zu gedenken sein, welche ein rationell gehandhabter Durchforstungsbetrieb, wie

[1] Die Jäger'sche Formel enthält eigentlich die Constante 5.

derselbe ja doch heutzutage schon allenthalben mehr oder weniger Boden gefaßt, auf den Wuchseffect unserer künftigen Tannenalthölzer ausüben wird, während die jetzigen Althölzer sicherlich in ihren der Pflege am dringendsten bedürftigen Lebensphasen eine solche entbehren mußten, oder derselben bereits zu spät theilhaftig geworden sind.

Auch muß als ein Moment von hervorragender Bedeutung, dem nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt werden kann, die große Dankbarkeit der Tanne für Lichtungen hervorgehoben werden, da, vielleicht mit Ausschluß der Eiche, keine Holzart einer so weitgehenden und auffallenden Steigerung der Wuchsleistung durch die Lichtung fähig ist, wie gerade die Tanne.

Uralte, 100 Jahre und mehr im Drucke gestandene Individuen dieser Holzart leben neu auf und entwickeln eine wahrhaft staunenswerthe Production, wenn ihnen ein genügend freier Wuchsraum durch eingetretene Lichtung verschafft wird, wie wir uns erst unlängst wieder zu überzeugen Gelegenheit hatten, indem eine Tanne, die volle 100 Jahre im Drucke vegetirt und in Brusthöhe nur einen Durchmesser von 13 cm erreicht hatte, nach der durch irgend eine Veranlassung erfolgten Lichtung sich sofort freudig zu entwickeln begann, so daß der betreffende Baum bei seiner jetzigen im Alter von 183 Jahren erfolgten Nutzung einen Durchmesser von 53 cm besessen, die Stärkenzunahme daher in den letzten 83 Jahren 40 cm betragen hat.

Hierbei war der Stärkenwuchs dieser Tanne in der allerletzten Zeit, weil vor 7 Jahren eine neuerliche beabsichtigte Lichtung des Bestandes stattgefunden, ein sehr günstiger, wie dies auch die nach Schneider's Formel und Preßler berechneten Zuwachsprocente darthun, da nach ersterer Formel ein Zuwachsprocent von 2·515 und nach Preßler sogar ein solches von 2·614 (für die letzten 7 Jahre) resultirt, während in den der Lichtung vorausgegangenen 7 Jahren nur ein Zuwachsprocent von 2·105 bestanden.

Wenn nun aber schon solch' alte Tannen nach Beseitigung des die Productionskraft gewaltsam niederhaltenden Druckes eine so ausgezeichnete Volums- und selbstredend auch Werthszunahme zu bethätigen vermögen, umso günstiger muß sich dieser Effect gestalten, wenn die Lichtung in sorgfältig gepflegten und durchforsteten Beständen und im richtigen Alter in systematischer Weise durch die Hand des Forstwirthes ausgeführt wird.

Daß die natürliche Verjüngung, der Femelschlagbetrieb mit seinen successiven, den Wuchsraum stetig vergrößernden Hauungen vornehmlich geeignet ist, den Lichtungszuwachs der Tanne in eclatanter Weise zur Geltung zu bringen, bedarf wohl keines weiteren Beweises, und haben wir in der That beinahe stets die Erfahrung gemacht, daß die alten uns heute zu Gebote stehenden Tannenbestände, ungeachtet dieselben während ihrer Lebensdauer doch sozusagen gar keine Pflege genossen, dennoch, nachdem ihnen einige Zehntel der vollen Bestandesmasse entnommen worden waren, eine sehr ansehnliche Masse und in vielen Fällen ebensoviel als der unangehauene Vollbestand producirt haben, wobei aber auch noch weiters die hiermit im Connexe stehende eminente Werthszunahme des Holzes ganz besonders in die Wagschale fällt.

Wird nun der Verjüngungszeitraum mit seinen allmäligen Lichtungen thunlichst lange ausgedehnt, so lange etwa, als dies die Erhaltung des Aufschlages überhaupt gestattet, dann liegt es auf der Hand, daß die Leistung der Tanne in Bezug auf den Lichtungszuwachs factisch eine so ausgezeichnete ist, daß diesem Moment im Allgemeinen viel mehr Beachtung zu schenken wäre, als dies thatsächlich geschieht. Es würde unter der Voraussetzung einer gebührenden Würdigung dieser schätzenswerthen Eigenthümlichkeit der Tanne dann wohl so mancher, die Erfordernisse der natürlichen Verjüngung in sich bergende Tannenbestand von der viel zu beliebten Kahlschlagwirthschaft verschont bleiben, nebstbei

so mancher Gulden für künstliche Aufforstungen erspart und schließlich die Königin unserer deutschen Nadelhölzer vor dem Aussterben bewahrt werden.

Wenn wir nun wieder auf die Umtriebsfrage zurückkommen und den Verjüngungszeitraum mit dem Umtriebsalter in Verbindung bringen, so hätten wir zu erwägen, daß sich bei einer Verjüngungsdauer von 20 Jahren, wie selbe den im Obergebirge bestehenden Verhältnissen angemessen sein dürfte, der normirte Umtrieb um circa 10 Jahre erhöhen wird, da angenommen werden kann, daß die Bestände beiläufig in der Mitte des Verjüngungszeitraumes zur Nutzung gelangen.

Wäre sonach der Umtrieb für die Tanne, beziehungsweise das Alter, in welchem die Tannenbestände angehauen werden sollen, mit 100 Jahren festgesetzt worden, so würde sich unter Voraussetzung einer 20jährigen Verjüngungsperiode ein Umtrieb von 110 und bei Normirung eines 120jährigen Haubarkeitsalters ein solcher von 130 Jahren, daher ein Umtrieb ergeben, der mit jenem der höchsten Massenerzeugung unter den hiesigen Standortsverhältnissen zusammenfällt.

Allerdings würde dieser Umtrieb wohl noch ziemlich weit unter dem Haubarkeitsalter der höchsten Werthsproduction, das sich mit circa 150 bis 160 Jahren berechnet, gelegen sein, allein er dürfte immerhin genügen, wenn berücksichtigt wird, daß die in Zukunft zu nutzenden Tannenbestände besserer Pflege wegen durchschnittlich eine günstigere Massen- und Werthserzeugung als die gegenwärtigen Althölzer aufweisen werden.

Wenn uns demnach die Wahl des Umtriebes für die Tannenbestände im Obergebirge, und zwar für eine Wirthschaft, die auf dem Principe der größten Waldrente basiren soll, freigestellt würde, so müßten wir in Ansehung der Resultate, welche die Erhebungen über den Zeitpunkt, in welchem sich der laufende Zuwachs mit dem durchschnittlichen deckt, ergeben haben, ganz decidirt für den 120jährigen Umtrieb unter Berücksichtigung einer 20jährigen Verjüngungsdauer plaidiren.

Etwas anders wird sich die Sache allerdings gestalten, wenn wir in Erwägung ziehen, daß im Obergebirge verhältnißmäßig nur wenig reine Tannenbestände, sondern meist Mischbestände von Tanne und Buche, in denen sogar letztere Holzart häufig überwiegt, vorkommen.

Die Buche erhält sich unter den hiesigen Standortsverhältnissen keineswegs bis in jenes hohe Alter gesund wie die Tanne, indem die in den heutigen 150jährigen und älteren Mischbeständen vorhandenen Buchen durchgehends schon mehr oder weniger mit Fäulniß behaftet sind, aus welchem Grunde selbstverständlich der für die Tanne berechnete Umtrieb der höchsten Werthserzeugung (von 150 bis 160 Jahren) für die Mischbestände von Tanne und Buche schon zu hoch gegriffen wäre.

Aber selbst der bloße Umtrieb der höchsten Volumserzeugung von 130 Jahren, wie er für die Tanne ermittelt wurde, dürfte für die Buche kaum mehr angemessen sein, indem letztere Holzart auch schon in diesem Alter in der Qualität zurückzugehen beginnt, obschon ihre Massenerzeugung insoferne noch keine ungünstige ist, als der Schnittpunkt zwischen den Curven des laufenden und durchschnittlichen Zuwachses etwa auf das 120ste Jahr trifft.

Bei Mischbeständen, die zum großen oder gar überwiegenden Theil (etwa zur Hälfte und darüber) aus Buchen bestehen, wird daher bei der Festsetzung des Umtriebsalters diesen vorangeführten Umständen Rechnung zu tragen sein, indem solche Bestände in einem kürzeren Umtrieb als jenem von 120 Jahren, beiläufig in einem solchen von 100 und unter Berücksichtigung einer 20jährigen Verjüngungsperiode in einem Umtriebe von 110 Jahren, zu bewirthschaften sein dürften.

Nichtsdestoweniger aber könnte immerhin ein gemeinschaftliches Umtriebsalter von 120 Jahren für die reinen Tannen-, sowie für die Mischbestände aus Tanne und Buche im Obergebirg aufrecht erhalten werden, da mit der Normirung

dieses Umtriebes noch keineswegs die übrigens auch gar nicht realisirbare Vorschrift ausgesprochen erscheint, daß thatsächlich alle diese Bestände im Alter von 120 Jahren angehauen werden müssen, sondern vielmehr im Allgemeinen Abweichungen im Nutzungsalter bis zu einer Periodenlänge unter- oder oberhalb des festgesetzten Umtriebes gestattet sind.

Diesem Zugeständnisse gemäß würden nun solche Bestände, in denen die Buche prävalirt und die demnach folgerichtig im kürzeren Umtriebe zu bewirthschaften wären, in einem Alter von circa 100 Jahren anzuhauen sein, während wieder Bestände, die zum größeren Theil oder gänzlich aus Tanne bestehen, beiläufig erst in dem Alter von 120 Jahren zur Nutzung heranzuziehen wären.

Ein praktisches und sehr gutes Hilfsmittel, um die Werthverminderung möglichst abzuschwächen, die mit der Nutzung der Buche in so hohem Alter in letzteren Beständen verknüpft ist, besteht darin, daß die Buchen, insoweit dies eine correcte Schlagstellung gestattet, sofort beim ersten Anhiebe, der Führung des Besamungsschlages, den Beständen entnommen werden, welcher Vorgang auch in Absicht auf die Erzielung einer möglichst reichen Bestandesbegründung mittelst Tanne vollkommen gerechtfertigt erscheinen dürfte, indem diese Holzart eine ungleich höhere Nutzholzausbeute als die Buche liefert.

Sowie einerseits die Mischbestände, in welchen die Buche das vorherrschende Element bildet, um eine Periodenlänge unter dem normirten Umtriebsalter abgenutzt werden können, so ist es anderseits auch wieder zulässig, reine oder doch nahezu reine, durch besonders gutes Wuchsverhalten ausgezeichnete Tannenbestände um eine halbe oder ganze Periodenlänge über das Umtriebsalter zum Hiebe zu bringen, wodurch man den Umtrieb der höchsten Werthserzeugung annähernd erreichen und besonders starkes, daher auch werthvolles Materiale produciren wird.

Bei Festhaltung dieser Normen dürfte es daher immerhin möglich sein, für die in Rede stehenden Bestände des Obergebirges einen gemeinschaftlichen 120jährigen Umtrieb zu installiren, wodurch man dem Princip, auf welchem die Wirthschaft der höchsten Waldrente fußt, gewiß eher treu bleiben würde, als wenn man den Umtrieb ganz willkürlich, mit etwa höchstens 100 Jahren, festsetzen wollte.

Nachdem wir hiermit unsere Darstellung im Wesentlichen beendet, möge es uns noch gestattet sein, eine kleine Parallele in Bezug auf den Umstand zu ziehen, wie sich das von uns ermittelte vortheilhafteste Haubarkeitsalter für die Tanne im Obergebirge zu jenem verhält, das aus den Feistmantel'schen Waldbestandestafeln hervorgeht.

Wie wir bereits im Verlauf unserer Abhandlung betont haben, fällt unser Umtrieb der höchsten Massenerzeugung in das 130ste Jahr, dagegen aber jener nach den erwähnten Waldbestandestafeln und zwar für die V. und VI. Classe Tanne, welchen Classen unsere Tannenbestände mit Rücksicht auf ihr allgemeines Wuchsverhalten der Hauptsache nach angehören, schon zwischen das 110. und 120. Jahr, was eine nicht unerhebliche Differenz involvirt.

Ohne eine sonstige Bemerkung an das Resultat dieser Vergleichung anzuknüpfen, glauben wir doch auf Grund desselben in Uebereinstimmung mit Borggreve auf das Moment hinweisen zu sollen, daß die Anwendung allgemeiner Ertragstafeln für die Bestimmung des Umtriebsalters nicht so ohneweiters statthaft ist, und daß jedenfalls dieser Bestimmung, da der Umtrieb ja doch einen Gegenstand von wesentlicher Bedeutung bildet, Erhebungen über den factischen Zuwachsgang im Walde selbst vorauszugehen haben, sei es schließlich auch nur zu dem Zweck, um in Erfahrung zu bringen, wie sich ein höherenorts etwa in Aussicht genommener, oder vielleicht schon festgesetzter Umtrieb gegenüber jenem verhält, der sich aus der Berücksichtigung des wirklichen Zuwachsganges ergibt.



Der Wald in Südcalifornien.

Ein Beitrag zur Kenntniß der forstlichen Verhältnisse Nordamerikas.

Wie in Bezug auf den geognostischen Aufbau des Landes, auf die hydrographischen Verhältnisse (und bedingt durch dies beides auch auf Klima und Boden), wie nicht minder auf Zusammensetzung, Leben und Charakter der Bevölkerung zwischen dem nördlichen und dem südlichen Theile des langgestreckten Staates Californien so tiefgehende und auch dem gleichgiltigsten Beobachter sich aufdrängende Unterschiede bestehen, daß man sich nur schwer davon zu überzeugen vermag, daß beides zu einem Lande gehört, ebenso crasse Differenzen weist der Süden und Norden des „golden-state" hinsichtlich der Vegetation auf. Und in ganz besonders auffälliger Weise ist solches der Fall, wenn wir die Gehölzflora, den Wald, hier und dort betrachten.

Wälder im eigentlichen Sinn und was man so darunter anderwärts und auch in den übrigen Theilen des Unionsgebietes versteht, gibt es im südlichen Californien nur in beschränktem Ausmaß und dies nur auf den Gebirgsrücken, welche das Gebiet durchziehen. Die mit Bäumen bewachsenen Partien in den Thälern und auf den weitgestreckten Ebenen kann man streng genommen nicht als Waldungen bezeichnen, sie sind dazu weder geschlossen und ausgedehnt genug, noch berechtigen die vorkommenden Holzgewächse und die Dimensionen, welche diese erreichen, hierzu.

In den Küstenstrichen, nahe am Strande, längs der Wasserläufe und in der Umgebung sumpfiger Stellen finden sich in ansehnlicher Erstreckung dichte Weidengebüsche, zusammengesetzt aus Salix laevigata Bebb., deren Stämme 5 bis 6 m hoch werden, Salix longifolia Mühlbg. von annähernd den nämlichen Dimensionen und der ziemlich sparsam vorhandenen Salix lasiolepis Benth., die, unter günstigen Umständen, bis zu 20 m hohe Stämme entwickeln kann. Der einzige Nutzen, den diese Weiden der Bevölkerung bieten, ist die Versorgung mit ziemlich beträchtlichen Mengen allerdings sehr minderwerthigen Feuerholzes. Etwas entfernter vom Meere findet sich auch Platanus racemosa Nutt., mit 30 und mehr Meter hohen Stämmen in dieses Weidenunterholz eingesprengt; auch ihr Holz wird, obgleich von recht guter Beschaffenheit, nur allein zu Feuerungszwecken verwendet.

In den Thälern begegnet man vielfach ziemlich großen Eichenhainen, deren einzelne Exemplare im Allgemeinen aber nicht höher als 6 bis 12 m werden, wenn auch vereinzelt vorkommende alte wundervolle Riesenstämme, 30 m und höher, und dann oft einen überaus malerischen Anblick gewährend, die Annahme gerechtfertigt erscheinen lassen, daß hier dereinst sich mächtige Eichenwaldungen dehnten. Den Hauptbestandtheil der heute bestehenden Haine bildet Quercus lobata Née, mehr zerstreut finden sich Quercus chrysolepis Liebm. und Quercus agrifolia Née. Das Ganze macht vielfach genau den Eindruck, als sei es ein prächtiger englischer Park, dort namentlich, wo das Unterholz fehlt und einzelne mächtige Stämme der Weißeiche (Quercus lobata) zerstreut auf blumenreichen Grasfluren oder auch inmitten von Mais- oder anderen Feldern stecken, den darunter angebauten Culturgewächsen den hier meistens sehr nöthigen Schatten und Schutz gegen die sengenden Sonnenstrahlen gewährend und dieselben ebenso üppig wachsen lassend, wie auf völlig geklärtem Lande. Leider aber hat auch für diese Ueberreste ehemaliger Waldherrlichkeit fast allerorts schon die letzte Stunde geschlagen. Weder den Nutzen bedenkend, den derlei Schattenbäume in mehr als einer Hinsicht gewähren, noch weniger — natürlich — eine Rücksicht auf die Schönheit der Gegend nehmend, werden die alten Eichen, von den nur die Gegenwart, nur den augenblicklichen Nutzen ins Auge fassenden Farmern eine nach der anderen

gefällt, um als Bau- und sonstiges Nutzholz, oder wohl gar lediglich als schnödes Feuerungsmaterial verwendet zu werden.

Aehnliche parkartige Partien werden weiter landeinwärts längs der Wasserläufe und auf feuchten Terrains durch einige „Cottonwood"- (Baumwollbäume-) Arten gebildet; es sind dies namentlich Populus trychocarpa Torr. et Gray, eine bis 16 m hoch werdende Pappel und die noch mächtigere Populus Freemontii Wats. Das Holz dieser, ebenfalls rasch verschwindenden Bäume wird vornehmlich zu Heizzwecken benützt.

In der großen „Colorado-Wüste" finden sich, wenn dieser Landstrich auch im Allgemeinen höchst vegetationsarm ist, doch an günstigen Localitäten mehrere Arten von Nutzgehölzen, die jedoch niemals zu förmlichen Wäldern sich vereinigen. Es seien genannt: Das „Ironwood" (Eisenholzbaum), Olney Tesota Gray, eine 6 m hoch werdende Leguminose; die in dieselbe Familie gehörenden zwei Arten „Mesquit", Prosopis juliflora De C. und Prosopis pubescens Benth., Bäume, die bis 13, beziehungsweise bis 10 m hoch werden, und Pinus Sabiniana Dougl. mit eßbaren Fruchtkernen. Die „Mojawe-Wüste" ist fast ganz baumlos und nur die häufig eine Höhe von 10 m und mehr erreichenden, massenhaft auftretenden baumartigen Exemplare von Yucca brevifolia Mchx., welche man neuerdings auf Papier verarbeitet, liefern eine Art von Ersatz. Die „California-Palme", Washingtonia filifera Nutt., tritt in den die Wüste durchschneidenden „Cañons" oder tiefen Felsschluchten auf. Hier kommt auch zuweilen Quercus Wislizeni Ad. De C., eine Eiche mit eßbaren Früchten und die ebensolche liefernde californische Wallnuß, Juglans californica Wats. vor, letztere meistens nur strauchartig wachsend, zuweilen aber doch auch ansehnliche, bis 20 m hohe Bäume bildend und in neuester Zeit auch schon hier und da, eben der Früchte mit vortrefflichem Geschmack halber, angebaut.

In den Einschnitten der Hügel und niedrigeren Berge ist der Baumwuchs ein ziemlich guter und dichter, besonders aus Erlen — der größeren Alnus rhombifolia Nutt. und der nicht so hoch werdenden Alnus oblongifolia Nutt. — dann aus „Maple" oder Ahorn, Acer macrophyllum Pursh., und aus der „Berg Lebenseiche", Quercus oblongifolia Torr., die 8 bis 10 m hoch wächst, sich zusammensetzend. Diese Eiche und die blos ab und zu von den größeren Höhen niedersteigende, bis 16 m hoch werdende „Sprossenfichte", Pseudotsuga Douglasii Carr., sind die einzigen Holzgewächse dieser Region, welche für Bau- und andere Zwecke gut brauchbares Material liefern.

Wirkliche Waldungen kommen einzig und allein in den hohen Gebirgen vor, hier allerdings heute noch in großer Erstreckung und enorme Mengen des ausgezeichnetesten Holzes bergend. „Heute noch" — sagen wir — wie lange aber wird es dauern, und diese prächtigen Baumreviere gehören auch schon zu den gewesenen Dingen, wie so zahllose andere in allen Theilen des weiten Unionsgebietes! Bereits bohrt der unersättliche Yankee sich hier und da tief in diese Wildnisse ein und legt die Axt an einen der schönen Stämme um den anderen, und das Schicksal auch des südcalifornischen Waldes wird, allem Vermuthen nach, binnen wenigen Jahrzehnten sich vollzogen haben. Was das aber für Folgen für das ganze Land haben wird, das kann man allerdings voraussehen, in seinem ganzen Umfang aber schwer schon völlig ermessen. Heute bereits leidet ganz Südcalifornien unter Wassermangel, und nur durch kostpielige, oft viele, viele Meilen lange Leitungen, kann man dem etwas abhelfen und den Culturen das unumgänglich nothwendige belebende und befruchtende Element zuführen. Die abgeholzten Gebirge werden aber dermaleinst diese Leitungen nicht mehr speisen können, dafür aber zu den Zeiten der Schneeschmelze auf einmal verheerende Fluthmassen zu Thal senden. Nicht minder als solche Wassercalamitäten werden sich in schlimmster Weise die heißen und trockenen Winde aus den,

hinter den Gebirgszügen sich ins Unendliche dehnenden Wüsten bemerklich machen, Winde, die dort, wo sie heute schon infolge der Configuration des Landes ungehinderten Zutritt haben, die Culturen auf das ärgste schädigen, wenn nicht überhaupt ganz unmöglich machen, dabei aber auch auf die Gesundheit der Menschen, wie nicht minder die der Nutzthiere, in allerschlimmster Weise influiren. An so etwas aber denkt der echte Amerikaner nicht, sein Grundsatz ist: „Nach mir die Sintfluth!" und in diesem Sinne wirthschaftet er ruhig weiter und holzt überall da den Wald ab, wo er seinen Profit sieht. Gott bessere es!

In jedem Thale, wo nur ein Wasser rinnt, sind jetzt schon Sägemühlen errichtet, welche in enormen Mengen die frisch gefällten Stämme zu Brettern, Bohlen, Balken und Pfosten zerschneiden, des immer größere Dimensionen annehmenden Localbedarfes halber, jedoch so gut wie fast gar nichts von ihren Schnittwaaren exportiren. Das hauptsächlichste hier verwendete Holz stammt von verschiedenen Kiefernarten, aber auch Sprossenfichten und Cedern werden vielfach verarbeitet, letztere namentlich zu Pfosten und Riegeln. Als wichtigste Nutzholzbäume der Gebirgsregion seien genannt: Die Zuckerkiefer, Pinus Lambertiana Dougl., mit mächtigen, bis nahezu 100m hohen Stämmen; die Gelbkiefer (Yellow Pine), Pinus ponderosa Dougl., ebenso hoch werdend; die Nußkiefer, Pinus Coulteri Don., welche nur etwa 30m erreicht; Pinus Sabiniana Dougl., eine andere Art Nußkiefer, ungefähr ebenso hoch wachsend; Pinus Jeffreyi Murr., von der gleichen Höhe; die Sprossentanne, Pseudotsuga Douglasii Carr., wesentlich niedriger; der californische Wachholder, Juniperus californica Carr., 8 bis 10m hoch; die Ceder, Libocedrus decurrens Torr., bis 50m hoch; Abies concolor Lindl., die Silbertanne, welche oft ungeheure Dimensionen erreicht; Quercus chrysolepis Liebm., die californische Wintergrüne Eiche, oft mit mächtigen Stämmen und endlich die kleinere Quercus Kellogii Newb.

Pinus Torreyana Parry, ein kleiner, nur etwa 10m hoch werdender Baum, ist einzig und allein auf einen ganz kleinen Verbreitungsbezirk bei San-Diego beschränkt, sonst kommt diese Art überhaupt nirgends anderswo vor. Dagegen findet sich in den hohen Gebirgen im Norden von Los Angeles County ein kleiner, etwa zweihundert Exemplare umfassender Bestand der weltberühmten „Redwood"-Bäume, Sequoia sempervirens Lamb. (vielfach Wellingtonia genannt), eine nur wenig bekannte, interessante Thatsache.

Wie allenorts in Nordamerika, so richten auch in den südcalifornischen Forsten die häufigen Waldbrände ganz unabsehbaren Schaden an und Hunderttausende der herrlichsten Stämme gehen dadurch alljährlich zugrunde. Aber nicht genug damit, daß solche Feuer direct so große Verheerungen verursachen, bieten dann später auch die Ränder der Brandstellen den in diesen Regionen mit unbeschreiblicher Heftigkeit auftretenden Stürmen und Tornados vortreffliche Einfallpforten in den Baumbestand und Waldcomplexe, die, nicht vom Feuer schon angegriffen, dem Orkane vermuthlich hätten Widerstand leisten können, werden verwüstet, zerstört, halbe Meilen breite Gassen hineingerissen durch die mit unwiderstehlicher Gewalt daherrasende Windsbraut!

Trotzdem und alledem aber haben weder die Bewohner noch hat die Regierung, welcher der größte Theil des Waldlandes, in den unwegsameren Gebirgen wenigstens, noch immer gehört, ein Einsehen, keine Aufsicht, keine Controle, kein Schutz der Quellregionen findet statt. „Nach uns die Sintfluth!"

F. von Thümen.

Literarische Berichte.

1848 bis 1888. Ein Rückblick auf die Entwickelung der österreichischen Agrarverwaltung. Von Dr. G. Marchet, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien. Wien 1889. (K. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 80 kr.

Dieses kleine, aber um so inhaltreichere Schriftchen behandelt auf 101 Seiten die dem weiten Gebiete der Bodencultur und den sonstigen Interessen der landbautreibenden Bevölkerung zugewendete Gesetzgebungs- und Verwaltungsthätigkeit während der letzten 40 Jahre, also seit dem Regierungsantritte des für das Wohl seiner Völker treubesorgten Kaisers Franz Josef, welcher, wie sein glorreicher Vorgänger vor 100 Jahren, die hohe Bedeutung des Pfluges zu würdigen weiß.

Am Beginne dieses Zeitraumes waren eben erst die Fesseln der Robotpflicht und des Unterthänigkeitsverhältnisses gesprengt worden; aber es dauerte noch einige Zeit, bis der so plötzlich auf eigene Füße gestellte Bauer diese neue Freiheit selbstständig gebrauchen lernte und sich namentlich auch bewußt wurde, daß sie nicht blos Rechte, sondern auch neue Pflichten ihm gebracht habe. Gerade in dieser Zeit trat auch in der Agrargesetzgebung eine Ruhepause ein, um sodann, nachdem die Folgen der äußeren und inneren Wirren glücklich überwunden waren, einer regeren Thätigkeit Platz zu machen. Dieser gelang es denn auch, anderen Staaten einen bald größeren, bald kleineren Vorsprung abzugewinnen, welcher in einzelnen wichtigen Gebieten heute noch besteht. Es sei hier nur an das Forstgesetz und die Ordnung der Wasserbenützung erinnert. Ersteres mag noch so oft angegriffen werden; etwas Besseres dürfte schwerlich so bald zu erlangen sein, und namentlich seitdem das k. k. Ackerbauministerium im Vereine mit den Landesregierungen für die Schaffung und Vermehrung der technischen Berather bei den als Vollzugsorgane wirkenden politischen Behörden mit solch' regem Eifer sorgen, wird die segensreiche Wirkung dieses Gesetzes immer deutlicher zu Tage treten. Bedenkt man, daß Preußen und Sachsen die Privatforste ganz freigegeben, und daß die übrigen deutschen Staaten meistentheils erst später im Wesentlichen die gleichen gesetzlichen Schutzmaßregeln wie in Oesterreich verlangt haben, so wird man diesem die Anerkennung dafür nicht versagen können. Noch größer ist der Vorsprung im Gebiete des Wasserrechtes, welches in Deutschland fast noch überall unter den hemmenden Anschauungen des römischen Rechtes verkümmert und trotz aller Hilferufe und Nothschreie aus landwirthschaftlichen und gewerblichen Kreisen es nicht zu einer zeitgemäßen Umgestaltung bringen kann.

Ebenso hat die schon 1849 erfolgte Errichtung eines besonderen Ministeriums der Bodenproduction der österreichischen Staatsverwaltung einen sehr erheblichen Vorsprung vor den übrigen Großstaaten gegeben, welche zum Theil erst viel später sich zu diesem Schritte nach vorwärts veranlaßt sahen.

Von bahnbrechender Bedeutung war es dann auch, als Kaiser Franz Josef durch Gründung der Wiener Hochschule für Bodencultur dem höheren Unterricht auf diesem so wichtigen Gebiet eine ganz neue, zeitgemäße Erweiterung und Vertiefung ermöglichte. Diese neue eigenartige Schöpfung, für welche man anderwärts lange vergeblich die richtige Form gesucht hatte, fand überall den ungetheiltesten Beifall und vielfache Nachahmung.

Solche hervorragende Leistungen fallen dem fernerstehenden Beobachter gewöhnlich mehr in die Augen, als dem Einheimischen, der sie gar zu leicht als etwas Selbstverständliches hinnimmt. Aus diesem Grunde haben wir es für nöthig gefunden, besonders darauf hinzuweisen, zumal auch im Auslande noch da und dort die Ansicht auftaucht, als ob die Agrargesetzgebung in Oesterreich hinter den Anforderungen der Zeit zurückgeblieben sei.

Im Einzelnen auf den Inhalt der vorliegenden Schrift einzugehen, wäre das beste Mittel, solches Vorurtheil zu widerlegen, allein der Verfasser hat es durch die gedrängte Kürze seines Vortrages dem Referenten gewissermaßen unmöglich gemacht, einzelne Theile auszugsweise wiederzugeben; auch ist es andererseits die Vollständigkeit des gesammelten Stoffes und die Correctheit der Darstellung, welche selbst dem schärfsten Kritiker in diesem Falle das Handwerk verdirbt.

Eine kurze Angabe des Inhaltes wird vollständig genügen, um den Umfang des von dem Verfasser bearbeiteten Gebietes erkennen zu lassen. Im ersten der sechs Abschnitte ist ein gedrängter Ueberblick über die historische Entwickelung der Gesetzgebung und Verwaltung gegeben; der zweite handelt von der Grundentlastung und der sonstigen Ablösungsgesetzgebung; der dritte vom Jagd-, Berg- und Forstgesetze, dem Verkaufe der Staatsdomänen, von Commassation und Freitheilbarkeit des Grundbesitzes, der Freigebung des Zinsfußes. Im vierten Abschnitte werden verschiedene Verwaltungsmaßregeln, das Vereins- und Unterrichtswesen, die Gesetze über Grundbuchswesen, Wasserbenützung, Meliorationen, Feldschutz, Vogelschutz, Reblaus und Viehseuchen besprochen; im fünften die directen und indirecten Steuern und im sechsten die bäuerliche Erbfolge und die Handelspolitik. Eine systematische Anordnung des Stoffes war durch den chronologischen Gang der Darstellung unmöglich gemacht.

Es muß aber ausdrücklich hervorgehoben werden, daß der Hauptzweck der Schrift, die huldigende und dankbare Anerkennung der großen Verdienste, die sich Kaiser Franz Josef in den abgelaufenen 40 Jahren seiner Regierung um die Landwirthschaft erworben hat — den Verfasser nicht abhält, bestehende Lücken in der Gesetzgebung und wünschenswerthe Verbesserungen namhaft zu machen, und namentlich freimüthig mit der Offenheit eines wahren Vaterlandsfreundes diejenigen Mängel zu besprechen, welche sich bei Ausführung der Gesetze im praktischen Leben, insbesondere bei den Verwaltungsbehörden, ergeben. Vor Allem wird der fiscalischen Tendenz der Finanzbehörden die Schuld beigemessen, daß das von den Gesetzen beabsichtigte Gute theilweise gar nicht, oder nur mit unverhältnißmäßigem Kosten- und Zeitaufwande sich zunutze gemacht werden könne.

Trotz des oben ausgesprochenen Vorsatzes, nicht ins Einzelne einzugehen, darf doch vielleicht eine von uns schon früher („Augsb. Allg. Zeitung" 1881, Nr. 278) zur Beseitigung empfohlene Bestimmung des Stempelgesetzes hier nochmals erwähnt werden, weil sie gerade beim Waldbesitz am allerverkehrtesten wirkt. Es ist dies die Steigerung der bei einem Verkaufe zu zahlenden Stempel, wenn das betreffende Grundstück längere Zeit den Besitzer nicht gewechselt hat. Der Verfasser erklärt diese Art der Besteuerung auch vom landwirthschaftlichen Standpunkt aus für eine ganz verkehrte und es wird ein Widerspruch dagegen selbst aus finanziellen Kreisen nicht wohl zu befürchten sein.

Das eingehende Studium dieses gediegenen, inhaltreichen Schriftchens kann nicht genug empfohlen werden, es bietet auch den fernerstehenden Kreisen reiche Belehrung und fördernde Anregung und muß in jedem Angehörigen des Kaiserstaates ein reges Dankgefühl gegen den erhabenen Herrscher erwecken, welcher in dieser langen Reihe von Jahren eine solch' väterliche Fürsorge der Land- und Forstwirthschaft zugewendet hat. Wie aber jeder Dank wiederum eine stillschweigende Bitte in sich schließt, so richtet sich diese zunächst dahin, daß dem wichtigen Gewerbe der Bodencultur noch recht lange dieser von so regem Wohlwollen durchdrungene hohe Beschützer erhalten bleiben und ihm vergönnt sein möge, die hier von sachkundiger Seite vorgetragenen Wünsche nach weiteren Verbesserungen und Erleichterungen ihrer baldigen Erfüllung entgegenzuführen. Dr. C. v. F.

Die Ermittlung der Durchflußprofile mit besonderer Berücksichtigung der Gebirgs- und Wildbäche. Von Ingenieur Ludwig E. Tiefenbacher, Besitzer der k. österr. goldenen Medaille für Wissenschaft und Kunst ꝛc. ꝛc. Mit

einer lithographirten Tafel. Zweite Auflage. Wien 1888. Verlag von Spielhagen und Schurich. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. 2.40.

Wir haben die erste im Jahre 1879 herausgegebene Auflage im V. Jahrgange des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" auf Seite 455 eingehend besprochen und beschränken uns daher jetzt nur auf jene Theile des Werkes, welche in der vorliegenden zweiten Auflage eine wesentliche Ergänzung und Erweiterung erfahren haben.

Im II. Abschnitt über Reducirung der Regenmenge durch Verdunstung und Aufsaugung hat der Verfasser auf Seite 15 und 16 auch die Ergebnisse der Forschungen von Ebermayer & Sasse, dann jene des Dr. Hlubek aufgenommen und auf diese Weise diesen Abschnitt seines Werkes in der zweiten Auflage wesentlich ergänzt. Während in der ersten Auflage die Verdunstung nur annähernd in Procenten angegeben ist, entnehmen wir der vorliegenden zweiten Auflage, daß die Verdunstungshöhe eines mit Wasser gesättigten Bodens 409 mm im freien, 159 mm im Wald ohne Bodenstreu und 70 mm im Walde mit voller Bodenstreu beträgt. Im Gebiete der Elbe, Saale 2c. erreicht die durchschnittliche Verdunstungshöhe nach 20- bis 50jährigen Beobachtungen 373 mm. Damit sind die Berechnungen der Niederschlagsmengen in einem bestimmten Gebiete wesentlich erleichtert und gestatten eine weit größere Annäherung an die wirklichen Ergebnisse.

In den weiteren Abschnitt über Abflußmengen, und zwar über den Abfluß der Hochwässer auf Seite 22 und 23, hat der Verfasser die Resultate der von Frauenholz angestellten Versuche über das Verhältniß von Nieder- und Hochwasser, dann jene von Rheinhard verfaßte und in seinem Ingenieur-Kalender pro 1887 veröffentlichte Tabelle über die denkbar größten Abflüsse, exclusive der vom Wasser mitgeführten Geschiebemassen, aufgenommen und damit diesen Abschnitt der zweiten Auflage seines Werkes vervollständigt.

Im zweiten Theile, welcher von der Berechnung der Durchflußprofile handelt, hat der Verfasser auf Seite 67 eine von Ganguillet und Kutter zusammengestellte Tafel beigegeben, welche den Werth des Coëfficienten c in der bekannten Formel $v = c \sqrt{RJ}$ enthält, wenn die Beschaffenheit des Durchflußprofiles bekannt ist und die Größe von R zwischen 0·1 bis 6·0 m schwankt.

Bei der Wassermessung durch Seitenöffnungen wurden auf Seite 97 und 98 unter Punkt 6 und 7, dann auf Seite 103 und 104 die Formeln von Pestalozzi und Wex, und zwar mit besonderer Rücksichtnahme auf Flußbette, welche durch Einbauten verengt wurden, aufgenommen.

Endlich ist das Capitel der Dimensionen der Durchflußprofile, und zwar für Wasserläufe in künstlichen oder natürlichen Gerinnen mit variablen Durchfluß- und Abflußmengen, wesentlich erweitert und durch Beifügung einer Reihe von Beispielen (Seite 136, 137) thunlichst erläutert.

Wir waren bereits in der angenehmen Lage, das Werkchen in seiner ersten Auflage nicht nur allen Hydrotechnikern, sondern auch den Forstingenieuren und Forstwirthen des Hochgebirges, die sehr oft mit Regulirungsbauten an Triftbächen und Straßen, mit Verbauungen von Wildbächen u. dgl. zu thun haben, bestens zu empfehlen und können dies bezüglich der zweiten, wesentlich ergänzten Auflage mit um so größerer Berechtigung thun. Druck und Ausstattung des Werkes sind vorzüglich. G. R. Förster.

Die deutschen Vorstehhunde. Erstes Buch. „Der stichelhaarige deutsche Vorstehhund." Ein monographischer Beitrag zur Gesammtkynologie. Mit 30 Illustrationen. Von Dr. H. von Kadich. Berlin 1888. Wilhelm Baensch' Verlagshandlung. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.10.

Das vorliegende 183 Seiten enthaltende Buch ist, wie der Verfasser im Vorworte sagt, die Frucht einer nahezu dreijährigen, mühevollsten Thätigkeit, welche dem deutschen Hühnerhunde geweiht war, dem so lange verkannten und doch

klügsten Thiere der Welt, dem „hoch über Menschentreue" erhabenen Gefährten des deutschen Waidmanns.......

In der nun folgenden achtzehn Druckseiten umfassenden Einleitung, worin auch erwähnt ist, daß die vorliegende Arbeit bei der internationalen Ausstellung von Hunden aller Racen in Frankfurt am Main (Mai 1888) eine besondere Anerkennung für „allgemeine Bestrebungen auf dem Gebiete kynologischer Forschung," und bei der gleichen Ausstellung in Wien (ebenfalls Mai 1888) den einzigen Ehrenpreis in der literarischen Abtheilung erhielt — wird (Seite 16) als Zweck der Arbeit die Schaffung einer wissenschaftlichen Grundlage für die Frage der Herkunft, sowie der Selbstständigkeit der Race des stichelhaarigen deutschen Vorstehhundes angegeben, nachdem der Autor die sich in dieser Richtung meist widersprechenden Ansichten der Kynologen von Fach vorgeführt hat.

Der Verfasser resumirt als Ergebniß seiner vielseitigen Studien und Forschungen, auf Grund eigener waidmännischer Thätigkeit und Anschauung, folgende Sätze (Seite 22 und folgend):

1. Der stichelhaarige deutsche Vorstehhund ist die rauhhaarige Form des deutschen Hühnerhundes, jedoch keineswegs klimatische Varietät desselben; der Schädel dieses Hundes läßt sich mit dem des kurzhaarigen und langhaarigen deutschen Vorstehhundes unter einem Typus vereinigen, und alle drei zusammen geben den Begriff: deutscher Hühnerhund.

Dagegen unterscheidet er sich typisch — nicht individuell — von dem des italienischen Spinone und des Griffon Frankreichs.

2. Der stichelhaarige deutsche Vorstehhund ist absolut kein Product der modernen Bestrebungen der Reinzucht, sondern er hat in Deutschland und Oesterreich von jeher bestanden, er existirt bereits auf den ältesten Holzschnitten.

3. Die von Herrn Korthals-Biebesheim gezüchteten rauhhaarigen Hunde sind durch Beimengung fremden Blutes ausgeglichene Griffons.

4. Diese Producte der Korthals'schen Zucht unterscheiden sich vom stichelhaarigen deutschen Vorstehhund in Größe, Schädelbau und Bewegung.

5. Der italienische kurzrauhhaarige Spinone weicht entschieden typisch vom deutschen stichelhaarigen Vorstehhund ab und ist die Zusammengehörigkeit dieser beiden Racen vollständig ausgeschlossen.

Zur Erhärtung dieser fünf Thesen bespricht der Autor (Seite 30 bis 102) die historische Entwickelung des deutschen Hühnerhundes und deducirt an der Hand eines mühsam zusammengetragenen, aber ganz unwiderlegbaren historischen Materiales die Thatsache, daß der stock-, strauf-, stachel- oder stichelhaarige Hühnerhund eine uralte typische deutsche Race darstelle, welche vor nicht gar zu langer Zeit in Deutschland und Oesterreich, namentlich in Händen der Berufsjägerei, weit verbreitet und durch die leider eingerissene Vorliebe der Jagdherren für den modernen englischen Hund nahezu gänzlich verdrängt worden war.

Der nächstfolgende Abschnitt behandelt den stichelhaarigen deutschen Vorstehhund der Gegenwart und Zukunft. (Seite 105 bis 177.) Beginnend mit der Schilderung der kynologischen Bewegung, welche der Aufwurf der Frage nach dem echten stichelhaarigen deutschen Vorstehhunde hervorgerufen, erörtert der Verfasser die typischen Racemerkmale der rauhhaarigen Hunde überhaupt, namentlich jene des stichelhaarigen deutschen Hundes im Vergleiche mit dem Spinone und Griffon.

Treffend bemerkt der Autor (Seite 130), wie zu Beginn der Nachfrage nach stichelhaarigen deutschen Vorstehhunden diverse Züchter aus „sehr praktischen Beweggründen" die verschiedenartigsten Kreuzungen aus rauhhaarigen Hunden aller Herren Länder für solche ausgegeben haben, und dadurch viel Verwirrung angerichtet wurde. Ganz richtig behauptet weiter der Verfasser (S. 153), daß der deutsche stichelhaarige Vorstehhund die leistungsfähigste Gebrauchshunderace, welche überhaupt vorhanden ist, sei, und daß es das weitaus wichtigste Ziel der bezüg-

lichen Zuchtbestrebungen sein müsse, jene Form festzustellen, welche dem alten Typus dieses Hundes eigenthümlich — somit praktisch erprobt — war und die sich constant vererbte.

Nach Auffassung des Referenten liegt in der constanten Vererbung des Habitus das untrüglichste Merkmal einer typischen Rasse, und sind Zuchtrückschläge auf Beimengung fremden Blutes in allen Fällen zurückzuführen, weshalb auch das thatsächlich erwiesene Moment, daß reinracige Stichelhaarhunde sich im constanten Typus fortpflanzen, das Charakteristikon einer besonderen Race ganz evident darstellt.

Die vom Verfasser (Seite 159 u. f.) angegebenen Mittel, den einmal als richtig erkannten Typus zu erhalten und ihn vor fremder Blutmischung zu bewahren, werden, weil richtig, auch von Erfolg sein, und muß die am Schlusse beigefügte, sozusagen officielle Angabe der Racekennzeichen des deutschen stichelhaarigen Vorstehhundes als mustergiltig bezeichnet werden, wie auch des Verfassers Standrede für unseren Stichelhaarigen (Seite 176), worin letzterer als „über Alles treuer, rauher Geselle, unermüdlicher und nicht zu ersetzender Gefährte des deutschen Waldjägers, dem dessen Stamm angehöre, soweit die Erinnerung reicht," mit Recht gepriesen wird, von allen deutschen Jägern echten Schrott und Kornes freudig unterschrieben werden kann.

Was nun den Totaleindruck des vorliegenden Werkes anbelangt, so kann dem Verfasser volle, rückhaltlose Anerkennung nicht versagt werden, und wird jeder Grünrock aus dem in erwärmender Begeisterung für die Sache und fließendem Style geschriebenen Buche reiche Belehrung schöpfen.

Wir empfehlen daher die Lectüre desselben Allen, welche sich für Jagd und Kynologie interessiren, auf das wärmste.

Die gelungenen vielen Abbildungen gereichen nicht nur dem Buche zur Zierde, sondern unterstützen dessen instructive Ausführungen ungemein.

Die Verlagshandlung hat das Buch in Papier und Druck sehr nett ausgestattet, und könnte für Entdeckung von Druckfehlern förmlich ein Preis ausgesetzt werden. Noch instructiver würden die Abbildungen wirken, wenn selbe etwa in losen Blättern dem Buche beigegeben wären, um leichter Vergleiche zu ermöglichen, wie auch die Beigabe einer Inhaltsübersicht für den Leser erwünscht wäre, Nebensachen übrigens, welche etwa in einer folgenden Auflage Berücksichtigung finden könnten.

Franz v. Großbauer, kaiserl. Forstmeister.

Der Bär. Ein Beitrag zur Naturgeschichte desselben und zur Jagd auf Bärwild. Von A. Krementz, fürstlich Radziwill'scher Oberförster. Verlag von Wilhelm Baensch in Berlin. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.24.

Durch das vorliegende 95 Seiten starke Büchlein hat die Jagdliteratur eine werthvolle Bereicherung erfahren. Der Verfasser war zu dieser Arbeit umsomehr berufen, weil er schon seit zwölf Jahren im Gouvernement Minsk in Westrußland wirkt, somit wie selten ein Anderer Gelegenheit hatte, den Bären in seinem Heim zu studiren und die werthvollsten Beobachtungen zu machen. In den ungeheueren Walddistricten dieses westrussischen Landstriches und den zwischen Urwäldern eingebetteten Sümpfen und Morästen lebt das Bärwild noch sozusagen in seinem Urzustande, sah sich bis jetzt noch nicht gezwungen, seine Lebensweise und Gewohnheiten den durch die Cultur hervorgerufenen Veränderungen anzupassen. Der Verfasser sagt selbst: „Die nachstehenden Beobachtungen über die Lebensweise des Bärwildes beziehen sich nur auf das Flußgebiet des Pripet mit den Nebenflüssen Lan, Slutsch, Morotsch, Ptitsch, Oressa, Goryn, überhaupt auf den südlichen Theil des Gouvernements Minsk, sind mithin nur auf einen kleinen Theil des europäischen Westrußlands beschränkt. Ich erwähne dies ganz besonders deshalb, weil das Leben des Bären im Gebirg und in anderen klima-

tisch verschiedenen Gegenden sich vielfach nicht mit den hier geschilderten deckt, was leicht zu falschen Schlüssen Veranlassung geben kann." Damit hat der Verfasser vollkommen Recht, denn der Bär in den Rokitno-Sümpfen ist in seinen Lebensgewohnheiten ein ganz anderer, als er sich allenfalls in den Karpaten, in Siebenbürgen ꝛc. zeigt, wo er schon vielfach gezwungen wurde, aus seinem Urzustande herauszutreten.

Wenn der Verfasser lediglich das Bärwild seines westrussischen Beobachtungsgebietes berücksichtigt, dasselbe so zeigt, wie er es dort eben findet, so verleiht dies seiner Arbeit allerdings einen localen Charakter, dies gereicht aber in dem vorliegenden Falle dem Buche nicht zum Nachtheile, sondern ist vielmehr ein hoch anzuschlagender Vortheil desselben. Wir kannten den Bären bisher größtentheils nur so, wie er sich unter den im Laufe der Jahre eingetretenen Veränderungen erhalten und mit denselben selbst modificirt hat. Oberförster Krementz schildert ihn so, wie ihn urwüchsige Verhältnisse werden und bleiben ließen, wodurch die Naturgeschichte des Bärwildes eine ebenso interessante als für die Wissenschaft willkommene Bereicherung erfährt. Man darf es daher dem Verfasser als ein entschiedenes Verdienst anrechnen, daß er sich entschlossen hat, seine Beobachtungen und Erfahrungen zu veröffentlichen.

Die landläufige Ansicht von dem Winterschlafe des Bären theilt der Verfasser nicht, sondern sagt vielmehr: „Der Bär hält keinen Winterschlaf, wenigstens nicht in dem Sinne, wie das Ziesel, Murmelthier u. s. w. Will man es Schlaf nennen, so ist es ein äußerst leichter Schlaf, der mehr einem duselnden Wachen, als einem eigentlichen Schlafe gleicht. Die von mir in dieser Beziehung angestellten Beobachtungen haben mich davon vollkommen überzeugt. Ich habe eine Menge Bären mit der größten Sorgfalt im Lager angeschlichen und beobachtet, und alle, soweit sie nicht eingeschneit waren oder so tief lagen, daß sie mit den Augen nicht mehr erreicht werden konnten, gaben stets Zeichen des Wachseins und dies nicht selten auf große Entfernungen hin. Gewöhnlich erhebt der Bär, selbst bei dem leisesten Anschleichen, den Kopf, und zwar gewöhnlich mehrmals in bald größeren, bald kleineren Intervallen, äugt einen kurzen Augenblick nach dem sich Nahenden und senkt den Kopf wiederum ins Lager. Die hiesigen Bauern sagen alsdann: Der Bär grüßt.

Diese Ansicht habe ich vielfach auch von den Bauern aussprechen hören, welche in den südlich vom Pripet gelegenen Gebieten wohnen, wo ich längere Zeit zu jagen Gelegenheit hatte; ich will bei dieser Gelegenheit nicht verschweigen, daß diese Natursöhne ein ausgeprägtes Beobachtungstalent besitzen und besonders den Bären zu beobachten gezwungen sind, weil sie bei ihren Waldgängen oft genug mit Meister Petz unverhofft zusammentreffen und es stets vermeiden, denselben zu reizen."

Von besonderem Interesse sind ferner die Angaben über die Bär- und Setzzeit, weil dieselben auf mehrfachen und sorgfältig durchgeführten Beobachtungen beruhen.

Die vorliegende Arbeit ist für den Thierfreund wie für den zünftigen Waidmann von gleichem Interesse. Jeder wird sie gewiß mit vielem Vergnügen bis zu Ende lesen und so manche Aufschlüsse über bis jetzt noch zu wenig aufgeklärte Fragen finden. Hält man die bisher in anderen Gebieten gemachten Beobachtungen mit den neuen hier gegebenen zusammen, so wird man im Stande sein, sich ein ziemlich vollständiges Bild von Meister Petz zu entwerfen.

Dem waidgerechten Verfasser zu seinen interessanten Forschungen ein kräftiges Waidmannsheil! F. C. Keller.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Angelfischerei, die, in der Pielach. Ein Wegweiser für Freunde des Angelsports. Herausgegeben vom österreichischen Fischereiverein. (25 Seiten). Wien. fl. —.20.

Boppe, traité de sylviculture. Paris et Nancy 1889. fl. 5.10.

Hartig, Rob., Lehrbuch der Baumkrankheiten. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin. Gebunden. fl. 6.20.

A. v. Humboldt's gesammelte Werke. Neue Ausgabe in 30 Lieferungen à 31 kr. Erste Lieferung. fl. —.31.

Judeich und Nitsche. Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde mit einem Anhange: Die forstschädlichen Wirbelthiere. Als achte Auflage von Ratzeburg's Werk: Die „Waldverderber und ihre Feinde". II. Abtheilung, erste Hälfte: Geradflügler, Netzflügler und Käfer. Mit Abbildungen. fl. 6.—.

Lubbock, die Sinne und das geistige Leben der Thiere, insbesondere der Insekten. (Internationale wissenschaftliche Bibliothek. 67. Band.) Mit Abbildungen. Leipzig. fl. 3.72.

Nehring und Schäff, Gebißtafeln zur Altersbestimmung des Reh-, Roth- und Schwarzwildes Berlin fl. —.24.

Schwappach, Wachsthum und Ertrag normaler Kiefernbestände in der norddeutschen Tiefebene. Nach den Aufnahmen der preußischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens bearbeitet. Berlin. fl. 1.24.

Versammlungen und Ausstellungen.

Der österreichische Forstcongreß. Am 28. Februar um 10 Uhr Vormittags begann der Forstcongreß mit seinen Verhandlungen, welche noch an demselben Tage beendet wurden.

Der Präsident, Fürst Colloredo-Mannsfeld, brachte in warmen Worten die tiefe Trauer zum Ausdrucke, die speciell in den Kreisen der Forstwirthe über das frühzeitige Ableben Sr. kaiserlichen und königlichen Hoheit des Kronprinzen Erzherzog Rudolf empfunden wird. Sodann theilte er mit, daß Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister dringender Geschäfte halber verhindert sei, an den Verhandlungen des Congresses theilzunehmen und daß als Vertreter des Ackerbauministeriums der k. k. Sectionschef Anton Ritter von Rinaldini erschienen sei.

Das Mitglied des Durchführungscomités des 1888er Forstcongresses, Ministerialrath Johann Salzer, machte über die Thätigkeit dieses Comités Mittheilungen und berichtete, daß bezüglich aller der vom vorjährigen Forstcongresse gefaßten Beschlüsse an die hohe Regierung die nöthigen Eingaben gemacht wurden und daß eine von diesen, und zwar jene, betreffend die Reform der Staatsprüfung für Forstwirthe, bereits ihre Erledigung gefunden habe. Das Ackerbauministerium habe dem Durchführungscomité 20 Exemplare der bereits erflossenen neuen Prüfungsverordnung zukommen lassen, welche den Mitgliedern des Congresses vorliegen. Weiters theilte Ministerialrath Salzer mit, daß das Ackerbauministerium dem vorjährigen Congreß eine Subvention von 200 fl. verliehen habe und daß an 28 Vereine und Körperschaften Einladungen zur Theilnahme am tagenden Forstcongreß ergangen sind, von welchen 22 ihr Erscheinen zugesagt haben.

Fürst Carl Schwarzenberg, als Vertreter des böhmischen Forstvereines, sprach der hohen Regierung den Dank für die Erlassung der neuen Prüfungsverordnung aus, welche in der Hauptsache die Desiderien des vorjährigen Forstcongresses in Berücksichtigung ziehe, und welche in den Fachkreisen allgemeine Befriedigung hervorgerufen habe.

Sectionschef Ritter v. Rinaldini theilte mit, daß seitens der Regierung auch hinsichtlich der übrigen Beschlüsse des Forstcongresses die nöthigen Verhandlungen eingeleitet wurden, die vielleicht schon binnen wenigen Tagen in mehrfacher Hinsicht zum Abschlusse kommen werden. Bezüglich der Anordnung der Ausforschung des Forstschutzpersonales vor dessen Beeidigung, ob es sich der Rechte und Pflichten einer öffentlichen Wache bewußt sei, habe die Regierung mit dem Landesausschusse für Böhmen bereits Verhandlungen gepflogen und sei der Entwurf eines bezüglichen Gesetzes im Gange, in welchem den Wünschen des Forstcongresses im Wesentlichen Rücksicht getragen ist; nur die Bestimmung, daß diese Ausforschung in Gegenwart eines Forstwirthes vorzunehmen ist, könne in dieses Gesetz nicht aufgenommen werden. Bezüglich der übrigen Provinzen Oesterreichs beabsichtige das Ackerbauministerium in obiger Richtung eine eigene Verordnung zu erlassen. Fürst Carl Schwarzenberg dankte für diese Mittheilungen und fügte bei, daß ihm die Verhandlungen bezüglich obigen Gesetzes bekannt seien und daß er wünschen müsse, daß dieses Gesetz vom Landtage nicht angenommen werde. Der Forstcongreß habe gerade auf die Zuziehung eines Forstwirthes zu dieser Ausforschung das größte Gewicht gelegt und es sei daher zu wünschen, daß die vom Ackerbauministerium geplante Verordnung auch für Böhmen Geltung erhalten möge. Diesem Wunsche schließt sich auch der Vertreter des Landesculturrathes für Böhmen, Graf Zedtwitz, und endlich auch der Forstcongreß an.

Hierauf wurde zur Neuwahl des Präsidiums des tagenden Forstcongresses geschritten und Fürst Colloredo-Mannsfeld zum Präsidenten, Fürst Carl Schwarzenberg zum ersten, und Excellenz Graf Abensperg-Traun zum zweiten Vicepräsidenten, dann Forstrath Eduard Lemberg, Gütertaxator H. A. Walther zu Schriftführern, endlich Güterdirector Prasch zum Ersatzmann für die Schriftführer gewählt. Sodann wurde die Drucklegung und Oeffentlichkeit der Verhandlungen des Forstcongresses beschlossen. Nunmehr ergriff Forstmeister Zenker als Referent des böhmischen Forstvereines zu dem aus zwei Fragen bestehenden einzigen Thema des tagenden Forstcongresses das Wort und erörterte zunächst die erste Frage:

„Welche Erfahrungen liegen vor über die mit der Ministerialverordnung vom 27. Juli 1883 R. G. Bl. Nr. 137 eingeführte Organisation des forsttechnischen Personals der politischen Verwaltung in der Richtung der Handhabung des Forstgesetzes und der Anbahnung geordneter Waldzustände?"

Hierbei verlieh der Referent seiner Ueberzeugung Ausdruck, daß infolge der gemäß der Ministerialverordnung vom 27. Juli 1883 durchgeführten Reorganisirung des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung entschieden eine Besserung in der Handhabung des Forstgesetzes eingetreten sei; daß jedoch dieser Erfolg kein durchschlagender sein konnte, daran trage nicht das bestellte Personale, sondern die geringe Zahl desselben, oder mit anderen Worten, die viel zu große Ausdehnung der einzelnen Forstbezirke die Schuld. Will man daher eine Besserung des Erfolges herbeiführen, so müsse nothwendigerweise eine Verkleinerung der Forstbezirke vorgenommen werden. Dadurch sei die Antwort auf die erste Frage des vorliegenden Themas gegeben.

Die zweite Frage, die mit der ersten im engsten Zusammenhange stehe, laute:

„Kann auf Grund dieser Erfahrungen gewärtigt werden, daß in den genannten Richtungen Erfolge in wünschenswerthem Grade zu erreichen sind, oder ergibt sich das Bedürfniß nach einer weiteren Reform dieser Organisation?"

Diese Frage setze sich wieder aus zwei Theilen zusammen, und zwar einerseits, ob die gewünschten Erfolge unter den bestehenden Verhältnissen erreicht werden können und andererseits, ob ein Bedürfniß nach einer weiteren Reform der bestehenden Organisation vorhanden sei.

Hierauf müsse consequenterweise geantwortet werden, daß der gewünschte Erfolg nicht erzielt werden könne, so lange nicht eine Vermehrung des Personals der politischen Verwaltung stattfinde und hieraus ergebe sich von selbst die Antwort auf den zweiten Theil der Frage, daß eine weitere Reorganisirung des forstpolizeilichen Dienstes nothwendig werde.

Bei der Reorganisirung im Jahre 1883 sei auf die vom Congreß ausgesprochenen Wünsche nicht im vollen Umfange Rücksicht genommen worden und daraus ergeben sich eben die Unzukömmlichkeiten, die der Erreichung des angestrebten Zieles hindernd im Wege stehen.

Der 1883er Forstcongreß habe nämlich verlangt:

1. daß die Inspectionsbezirke eine solche Ausdehnung haben, daß sie ein Mensch mit seiner gewöhnlichen Menschenkraft beaufsichtigen kann;

2. daß die exponirten Commissäre direct der Landesforstinspection zugetheilt werden;

3. daß die Inspection bei der Landesstelle wirklich ein fachliches Departement sei; schließlich

4. daß die Landesforstinspection nicht blos den forsttechnischen, sondern auch den forstpolizeilichen Dienst versehe.

Allerdings sei die Bildung kleinerer Forstbezirke und die Besetzung derselben mit Berufsforsttechnikern kostspielig, was nicht unbeachtet bleiben könne; es empfehle sich daher die Bestellung von delegirten Forstinspectionscommissären aus den Privatforstbeamten, was leicht thunlich sei, wenn man diese Organe nur zu Rathgebern der Behörden, nicht aber zu Forstpolizisten mache. Dem Privatforstbeamten müsse man das Unangenehme des Forstpolizeidienstes abnehmen, da er nur dann in der Lage ist, den Behörden ersprießliche Dienste zu leisten, ohne mit der Bevölkerung, mit der er leben muß, in Conflict zu gerathen; ja es würde sogar auf diese Art das Ansehen dieser Organe bei der Bevölkerung gehoben werden, und ihr Einfluß auf dieselbe gewinnen.

Unter solchen Umständen sei die Verwendung der Privatforsttechniker als delegirte Forstinspectionscommissäre nur zu wünschen, während sie entschieden verpönt werden müßte, wenn man diesen Organen den Mantel der Forstpolizisten umhängen wollte. Nachdem nun obige Wünsche des 1883er Forstcongresses bisher unberücksichtigt geblieben sind, so sehe sich der böhmische Forstverein veranlaßt, dieselben nochmals zum Ausdrucke zu bringen und bitte daher, folgende Anträge anzunehmen:

1. Es möge der Regierung die Nothwendigkeit der Errichtung kleinerer Inspectionsbezirke nahegelegt werden.

2. Es seien die Forstcommissäre der Landesforstinspection direct zu unterstellen.

3. Der Forstinspector sei Chef des forsttechnischen Departements, welches als solches selbstständig bei der Statthalterei bisher nicht besteht.

4. Es sei für die Forstcommissäre die Wahrung des Rechtes anzustreben, eine motivirte Actenvorlage an die Forstinspection machen zn können.

5. Die delegirten Forstcommissäre seien für die politischen Behörden und für die Forstinspection consultative Organe.

Der Referent gab sodann noch seiner Hoffnung Ausdruck, daß er im Verlaufe der Debatte Gelegenheit finden werde, seinen Anschauungen in den vorliegenden Fragen eingehender Ausdruck geben zu können.

Gütertaxator Walther als Vertreter des Reichsforstvereines hob hervor, daß das vorliegende Thema in anderer Form bereits bei den Congressen in den Vorjahren, besonders aber im Jahre 1883 behandelt worden sei, daß er die Wichtigkeit des Gegenstandes, welcher auf die Walderhaltung den weitgehendsten Einfluß übe, anerkenne, und daß auch in anderen Reichen zum Zweck eines er-

folgreichen Waldschutzes die schärfsten Maßregeln getroffen werden. Er müsse, bevor er weiter auf die vorliegenden Fragen eingehe, der hohen Regierung für die bisherigen Bestrebungen, den Wald zu schützen, den wärmsten Dank aussprechen und hierbei dem Wunsche Ausdruck verleihen, daß die Verhandlungen des tagenden Congresses zur Verbesserung der bestehenden Verhältnisse Anlaß bieten mögen.

Wenn Redner auch die Zeit, die seit der Reorganisirung des forsttechnischen Dienstes verflossen ist, für zu kurz halte, um eine vollkommen begründete Antwort auf die dem Congresse vorliegende Frage zu geben, so müsse er diese doch mit Freude begrüßen, da er hoffe, daß dadurch diese außerordentlich wichtige Angelegenheit dem Ziele wieder näher gerückt werde.

Es müsse anerkannt werden, daß besonders in Böhmen die Forstaufsichtsbezirke viel zu groß sind, da es für Einen Menschen unmöglich ist, eine Fläche von 300.000 Hektar, wie dies im Referate ganz richtig betont sei, nur einigermaßen zu beaufsichtigen. Eine Vermehrung der Forsttechniker sei daher jedenfalls geboten. Wenn jedoch die Vermehrung der Forsttechniker in der nöthigen Zahl für zu kostspielig erkannt werden sollte, dann sollte man denselben wenigstens die genügende Zahl tüchtiger Forstwarte beigeben, welche darüber zu wachen hätten, daß die Verfügungen der Techniker auch durchgeführt werden und damit der Forsttechniker nicht selbst dem reinen Schutzdienst obliegen müsse. Es sei daher durch die bisherigen Erfahrungen eine weitere Reorganisation des forsttechnischen Dienstes vollkommen begründet. Weiters sei die Ueberzeugung ganz allgemein, daß eine erfolgreiche Thätigkeit eines Beamtenapparates nur dort gewärtigt werden könne, wo der Fachmann unter fachmännischer Leitung stehe! Dieser Erfahrung trage jedoch die gegenwärtig bestehende Organisirung nicht Rechnung, da der exponirte Forsttechniker der politischen Behörde untergeordnet sei, daher mit dem Landesforstinspector nicht mehr die wünschenswerthe Fühlung habe. Auch müsse der Forsttechniker Entscheidungen, die gegen sein Votum gefällt werden, ruhig über sich ergehen lassen, da ihm das Recht einer motivirten Actenvorlage nicht zustehe. Unter so bewandten Umständen sei es ganz erklärlich, daß mit der Zeit die Energie der Forsttechniker schwinde und ihre Thätigkeit erlahme.

Mit dem Antrage des böhmischen Forstvereins auf Bestellung delegirter Forstinspectionscommissäre aus dem Bereiche der Privatforsttechniker könne sich Redner nicht einverstanden erklären, da er sich der Ueberzeugung nicht erwehren kann, daß man immer nur Einem Herrn entsprechend zu dienen vermag und daß von zwei Diensten der eine nur auf Kosten des anderen ausgeübt werden könne. Uebrigens sei es ja den Privatforstwirthen unbenommen, auf die Bevölkerung belehrend zu wirken und bedürfen sie hierzu wohl keiner eigenen staatlichen Ermächtigung oder Delegirung.

Der Redner betonte weiter, daß sich in vielen Ländern wohl mehr der Mangel an tüchtigen Forstwarten als jener an Forsttechnikern fühlbar mache und daß durch eine entsprechende Erhöhung der jetzt sehr niedrig bemessenen Reisepauschalien der Forsttechniker wohl ebenfalls ein bedeutender Erfolg für die Förderung der Forstaufsicht erzielt werden könnte.

Gestützt auf diese Ausführungen stellte Redner als Vertreter des österreichischen Reichsforstvereins folgende Anträge:

1. Es möge der hohen Regierung eine entsprechende Vermehrung der politischen Forstorgane, insbesondere durch Aufstellung von Forstwarten, anempfohlen werden.

2. Die Forsttechniker der politischen Verwaltung seien den Landesforstinspectoren in dienstlicher Hinsicht direct unterzuordnen.

3. Bei den Landesstellen sei ein eigenes fachliches Departement zu creiren, als dessen Vorstand der jeweilige Landesforstinspector zu fungiren hätte.

4. Im Falle die politische Behörde gegen das Gutachten ihres forstlichen Beirathes zu entscheiden finden sollte, ist darüber motivirte Actenvorlage an die höhere Instanz zu machen.

Der Vertreter des mährisch-schlesischen Forstvereins, Forstdirector Baudisch, dann jener des niederösterreichischen Forstvereins, Graf Haugwitz, endlich der Vertreter des Landesculturrathes für Böhmen, Graf Zedtwitz, traten den Ausführungen des böhmischen Forstvereins bei und hob Letzterer besonders hervor, daß bei der Vermehrung der Forsttechniker der politischen Verwaltung nicht gespart werden dürfe, da hier die Sparsamkeit leicht zur Verschwendung werden könnte, indem von einer unvollständigen Institution nur mangelhafte Leistungen zu erwarten sind, der für die Erhaltung derselben aufgewendete Geldbetrag daher umsonst geopfert werde. Redner könne deshalb nur anempfehlen, daß der Ausbau des forsttechnischen Dienstes der politischen Verwaltung ohne Rücksicht darauf, ob damit bedeutendere Kosten verbunden sind oder nicht, im nöthigen Umfange vorgenommen werden möge.

Der Vertreter des Tiroler Forstvereins, Landesforstinspector Franz, hob hervor, daß dieser Verein im Allgemeinen wohl mit den Anträgen des böhmischen Forstvereins einverstanden sei, und besonders die Nothwendigkeit der Verkleinerung der Forstbezirke, jedoch nur dort, wo es erforderlich sei, anerkenne; denn überall, so z. B. in Tirol, bestehe dieses Bedürfniß nicht, da dort Forsttechniker in genügender Zahl, nämlich 53, bestellt sind, eine Vermehrung derselben daher nicht nothwendig sei. Dagegen mangle es in Tirol hauptsächlich an Schutzpersonale, besonders jetzt, nachdem der Landtag die Verminderung der bestellten Forstwarte beschlossen und durchgeführt hat. Der Tiroler Forstverein schließe sich daher dem Punkte 1 der Anträge des böhmischen Forstvereins unter der Bedingung an, daß derselbe dahin ergänzt werde, daß die Verkleinerung der Forstbezirke nur dort vorgenommen werden möge, wo es nothwendig sei.

Den Punkten 2 und 3 der Anträge des böhmischen Forstvereins stimme der Tiroler Forstverein vollinhaltlich bei, bezüglich des Punktes 4 könne jedoch dieser Verein nicht unerwähnt lassen, daß eine durch den Forsttechniker zu bewerkstelligende Actenvorlage wohl kaum das erhoffte Resultat erwarten lasse, er es daher für besser halte, wenn die Actenvorlage der Behörde, die sich über das Gutachten des Forsttechnikers hinaussetzte, zur Pflicht gemacht würde. Bezüglich des Punktes 5 der Anträge des böhmischen Forstvereins schließe sich Redner den Ausführungen des Vertreters des Reichsforstvereins an und empfehle daher die Eliminirung dieses Punktes.

Der Vertreter des Kärtner Forstvereins, Professor Forstrath v. Guttenberg, trat für die Anträge des böhmischen Forstvereins ein, ebenso Graf Serenyi (mährisch-schlesischer Forstverein), welcher jedoch zum Punkte 4 empfahl, den Forsttechnikern das Recursrecht einzuräumen und diesbezüglich auch einen Antrag stellte. Nach kurzer Specialdebatte wurde Punkt 1 der Anträge des böhmischen Forstvereins mit 14 gegen 1 Stimme angenommen. Auch Punkt 2 der Anträge des böhmischen Forstvereins wurde mit bedeutender Stimmenmehrheit angenommen.

Punkt 3 wurde in der vom Reichsforstvereine vorgeschlagenen Fassung zum Beschluß erhoben.

Die Specialdebatte zum Punkte 4 der Anträge des böhmischen Forstvereins gestaltete sich sehr lebhaft, da von einzelnen Vertretern theils für die Einräumung des Recursrechtes, theils für den bezüglichen Antrag des Reichsforstvereins eingetreten wurde, so daß sich der Referent des böhmischen Forstvereins veranlaßt sah, in dieser Richtung einen neuen Antrag dahingehend zu stellen: „Es ist nothwendig, daß eine Einrichtung getroffen werde, damit dem forstlichen Gutachten des Forsttechnikers die nöthige Berücksichtigung seitens der politischen Behörde gesichert, d. h. ein ungerechtfertigtes Abgehen von demselben thunlichst hintangehalten werde."

Dieser Antrag wurde nach längerer Debatte und nachdem alle anderen bezüglichen Anträge zurückgezogen wurden, einstimmig angenommen.

Punkt 5 der Anträge des böhmischen Forstvereins wurde mit 9 gegen 6 Stimmen angenommen.

Hiermit erschien die Debatte über das einzige Thema der Tagesordnung geschlossen und beschloß hierauf der Forstcongreß die Bestimmung des Jahres, wann der nächste Forstcongreß abzuhalten sei, dem Ermessen des Durchführungs-Comités zu überlassen, welches sich hierbei nach der Zahl und Wichtigkeit der zur Anmeldung gelangenden Themata zu richten haben wird. Weiters wurde zur Wahl des Durchführungs-Comités des 1889er Forstcongresses geschritten und wurden in dasselbe gewählt:

Se. Durchlaucht Fürst Colloredo-Mannsfeld, als Präsident; weiters Ministerialrath Johann Salzer, Forstrath Eduard Lemberg, Forstrath Friedrich Horny und Gütertaxator H. A. Walther.

Hierauf wurde der Congreß, nachdem Graf Haugwitz dem Präsidium des tagenden Congresses für die umsichtige Leitung den Dank desselben ausgesprochen, hatte, geschlossen. R.

Briefe.

Aus Krain.

Ueber hydrologische Forschungen an den Höhlenflüssen des Karstes.

Seit den letzten vier Jahren hat die wissenschaftliche Durchforschung der Wasserhöhlen des Karstes eine sehr beachtenswerthe wirthschaftliche Bedeutung gewonnen. Im Märzhefte des Jahrganges 1887 dieser Zeitschrift war es mir in einem Briefe aus Krain vergönnt, einzelne Episoden aus dem Fortgange dieser Höhlenforschung der Oeffentlichkeit zu übergeben. In diesen Zeilen beabsichtige ich, dem forstlichen Publicum neuerdings einige diesbezügliche Nachrichten zu vermitteln. Bekanntlich erstrecken sich die unterirdischen Flußaufnahmen bereits über ein weites Gebiet der Karstformation im Süden unserer Monarchie. Schon die seinerzeitige Mittheilung bekundet, daß mit diesen Arbeiten im größeren Maßstab über Auftrag des Ackerbauministeriums am Karstgebiete von Krain begonnen worden ist. Dorthin wurde, wie aus dem vorerwähnten Brief entnommen werden dürfte, der Verfasser entsendet, um die ersten technischen Erhebungen in den Höhlenflußgebieten der Laibach, der Unz, der Poik und am Zirknitzer See vorzunehmen.

Das genannte Ministerium subventionirte außerdem die über Anordnung des krainischen Landesausschusses bald darauf in Angriff genommenen Forschungen an dem Höhlenflußgebiete der Gurk, mit deren Leitung der landschaftliche Ingenieur Vladimir Hrasky betraut worden ist.

Ferner ließ das gemeinsame Ministerium durch den Civil-Ingenieur Josef Riedel an den Höhlenflüssen in Bosnien und in der Herzegowina ähnliche Studien vornehmen.

Endlich müssen auch noch die conformen Arbeiten hervorgehoben werden, welche an dem unterirdischen Laufe des Rekaflusses bei St. Canzian im Küstenlande seit geraumer Zeit ins Werk gesetzt sind. Dieselben werden auf Kosten der Section „Küstenland" des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins von ihren Mitgliedern, Anton Hanke, Josef Marinitsch und Friedrich Müller durch die aufopfernde Widmung ihrer freien Stunden vorgenommen.

Auch die „Section für Naturkunde" des Oesterreichischen Touristen-Club, welche durch die Erweiterung ihres Arbeitsfeldes aus der früheren „Section für Höhlenkunde" erst jüngst entstanden ist, wendet ihre Mittel und Arbeitskräfte der Verall-

gemeinerung dieses Wissenszweiges der Naturkunde zu. Speciell dieser Section und ihrem einstigen Mitgliede, dem Höhlenforscher Franz Kraus, welcher an der Seite ihres Präsidenten Hofrathes Franz R. v. Hauer als Vorkämpfer für das neue System der Höhlenforschung eintrat, gebührt das Verdienst der Bahnbrechung nach der Unterwelt des Karstes.

Bekanntlich bestand zu Anfang dieser Sectionsgründung ein engeres Comité derselben, welches unter dem Namen „Karst-Comité" vom Jahre 1885 bis 1887 tagte und welches speciell die Erforschung der unterirdischen Wasserverhältnisse des Karstes sich zum Ziele der gemeinsamen Arbeit gesteckt hat.

Den Vorsitz führte Hofrath Dr. Franz R. v. Hauer, Intendant des k. k. Hofmuseums, sein Stellvertreter war Fürst Ernst Windischgrätz, während die Schriftleitung dem Höhlenforscher Franz Kraus zugewiesen war.

Unter den Mitgliedern des genannten Comités befanden sich zahlreiche hervorragende Fachmänner, wie Ministerialrath Dr. J. Lorenz von Liburnau, Ministerialrath Christian Lippert aus dem Ackerbauministerium, Professor Dr. Eduard Sueß, Bergwerksdirector R. Hofmann u. A. m., wie auch alle Reichsrathsabgeordneten aus den Karstgegenden des Südens unserer Monarchie.

Gleich in seiner ersten Sitzung faßte dieses Comité den Beschluß, eine Versuchsarbeit in der Piuka jama (Poikhöhle) zwischen Adelsberg und Planina vornehmen zu lassen. Vorerst sollte jedoch unter der Leitung F. Kraus' eine Treppenanlage innerhalb des 70 Meter tiefen Felsentrichters zur eigentlichen Poikhöhle hergestellt werden. Nach Ueberwindung dieser großen Schwierigkeiten führte Kraus auf Kosten des Comités die äußerst schwierigen und gefahrvollen Forschungen an dem unterirdischen Laufe des Poikflusses in der Piuka jama durch, während Josef Szombathy, Custosadjunct des Naturhistorischen Hofmuseums, und der Verfasser, als Forsttechniker des Ackerbauministeriums, die Vermessungsarbeiten daselbst besorgten.

Die in Rede stehenden Karstarbeiten wurden überhaupt auf Grund der „Berichte über die Wasserverhältnisse in den Kesselthälern von Krain" in Angriff genommen. Nachdem Herr Hofrath Franz R. v. Hauer diese Berichte aus den einzelnen Kesselthälern von Krain zusammengestellt und in der Monatsversammlung der „Section für Höhlenkunde" des Oesterreichischen Touristen-Club am 17. Januar 1883 vorgelegt hatte, entwickelte sich ein allgemeines Interesse an der Erforschung der hydrologischen Verhältnisse des Karstes.

Um einigermaßen anzudeuten, welcher Art die hydrologischen Forschungen an den Höhlenflüssen und die Zustände der localen Wasserverhältnisse der Karstlandschaft sind, führen wir zu allererst aus den obengenannten Berichten Nachfolgendes an:

„Zeitungsnachrichten über die diesjährigen Ueberschwemmungen in den blinden Thälern von Krain, daß heißt in jenen Thälern, welche kesselförmig in das sie rings umgebende Gebirge eingesenkt sind und daher keinen an der Oberfläche sichtbaren, sondern nur einen unterirdischen Wasserablauf besitzen, veranlaßten Herrn Franz Kraus den Versuch anzuregen, durch Berichte, die etwa von Freunden der Wissenschaft in den von den Ueberfluthungen betroffenen Gebieten zu erlangen wären, neue Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Zusammenhanges der ober- und unterirdischen Gewässer in den Karstlandschaften von Krain und eine Bereicherung der Höhlenkunde jener Gebiete zu gewinnen.

Seit den hochverdienstlichen Arbeiten von Adolf Schmidl (1854) hat unsere Kenntniß der orographischen und theilweise auch der hydrographischen, sowie der geologischen Verhältnisse des Landes die erheblichsten Fortschritte gemacht und nicht minder haben sich die theoretischen Anschauungen über die sogenannten Karsterscheinungen so weit geklärt und sind durch Untersuchungen in Krain wie in den benachbarten Ländern so sicher begründet, daß wir wohl sagen dürfen, bezüglich der

allgemeinen Fragen, wie bezüglich aller an der Oberfläche wahrnehmbaren Erscheinungen in unserem Gebiete gebe es nur wenig dunkle Punkte mehr, die einer Aufhellung bedürfen.

Nicht gleichen Schritt mit diesen Untersuchungen aber hat jene der unterirdischen Hohlräume selbst gehalten. Vermessungen, wie sie von Schmidl in beträchtlicher Ausdehnung vorgenommen worden waren, so in der Adelsbergerhöhle (entlang des fließenden Wassers) auf 500 Klafter, in der Piuka jama auf 370 Klafter und in der Planinahöhle auf 1710 Klafter Längenerstreckung, sind erst wieder in der letzten Zeit, und zwar in der Kreuzberghöhle bei Laas, über welche uns die mustergiltige Arbeit von Hochstetter vorliegt, von Herrn Szombathy durchgeführt worden. Für die große Mehrzahl der unterirdischen Hohlräume jedoch, selbst jener, die von Forschern schon betreten und durchwandert wurden, fehlen uns genauere Pläne, und selbst über den Zusammenhang der oberirdischen, bald aber wieder in dem Höhlenlabyrinthe verschwindenden Wasserläufe, liegen uns vielfach nur mehr weniger gut begründete Vermuthungen vor.

Ebenso scheint es auch beinahe gänzlich an irgend verläßlichen Messungen über die Wasserstände und Wassermengen der Bäche, Flüsse und Seen bei trockenem und nassem Wetter zu fehlen.

Gerne gingen wir daher auf die Vorschläge des Herrn Kraus ein und wandten uns mit dem Ersuchen um einschlägige Mittheilungen an eine Reihe von ortskundigen Personen im Lande, die uns der eifrigste Freund vaterländischer Forschung in Krain, Herr Custos Karl Deschmann in Laibach, auf unsere Bitte freundlichst bezeichnet hatte.

Unser Appell fand das bereitwilligste Entgegenkommen. Bereits liegen uns ausführliche Mittheilungen vor:

1. Ueber das Struger- und Guttenfelderthal von dem hochwürdigen Herrn Josef Krese, Pfarrer in Strug, dann von Herrn Ingenieur Karl Mallner ebendaselbst.

2. Ueber das Ratschnathal mit den oberen Zuflüssen des Gurkflusses, ebenfalls von Herrn Mallner.

3. Ueber die verschiedenen Theile des oberen, im Kalkgebirge gelegenen Sammelgebietes des Laibachflusses von Herrn Anton Globočnik, k. k. Bezirkshauptmann in Adelsberg (gegenwärtig Regierungsrath in Laibach), von Herrn Med. Dr. Julius Mayer in Planina und von Herrn Josef von Obereigner, fürstlich Schönburg-Waldenburg'schem Forstmeister in Schneeberg bei Altenmarkt."

Diese Mittheilungen, wenn sie auch, wie wohl selbstverständlich, neben zahlreichen neuen Thatsachen und Beobachtungen viele schon bekannte, in der Literatur geschilderte Verhältnisse berühren, geben doch eine lehrreiche Gesammtdarstellung der Erscheinungen in den betreffenden Gebieten. Aber es würde uns zu weit führen, wollten wir dieselben nun hier zum Abdrucke bringen. Sie sind vollinhaltlich als Fortsetzung der angeführten Hauer'schen Berichte im dritten Bande Nr. 3 und 4 der „Oesterreichischen Touristen-Zeitung" vom Jahre 1883 zu finden.

Insoweit als diese Mittheilungen das Wesen der in Rede stehenden hydrologischen Forschungen betreffen, dürfte das oben Angeführte genügen. Denn dieselben behandeln zum allergrößten Theile nur die Folgeerscheinungen der Hochwasserverhältnisse der Karstoberfläche, während diese Zeilen das Augenmerk auf die unterirdischen Theilstrecken der Höhlenflüsse richten wollen.

Nachdem Höhlenforscher Franz Kraus im Jahre 1885 von seinen Arbeiten in der Piuka jama wieder nach Wien zurückgekehrt war und bald hierauf über den günstigen Erfolg der ersten Versuchsarbeit vor der Versammlung des Karst-Comités referirt hatte, wurde ihm der Entwurf eines weiteren Arbeitsprogrammes übertragen. Auf Grundlage dieses von Seite des genannten Comités genehmigten Programmes petitionirte dasselbe an das Ackerbauministerium wegen Uebernahme der gedachten Arbeiten an den Höhlenflüssen des Karstes.

In Würdigung der nützlichen wirthschaftlichen Resultate, die aus den proponirten Arbeiten für die Karstgegenden erwachsen würden, willfahrte das Ministerium dem gestellten Ansuchen. Und bereits vom Jahre 1886 angefangen ist der mit den Höhlenforschungen betraute Verfasser — gegenwärtig in Zutheilung bei der Section für Wildbachverbauungen in Villach — im Auftrage des Ackerbauministeriums damit beschäftigt, die technischen Vorerhebungen für die bezüglichen Projecte zu sammeln.

Gleichzeitig mit der Vornahme dieser hydrologischen Forschungen werden nach Zulässigkeit in den einzelnen Kesselthälern und in ihren Wasserhöhlen über Anordnung der hohen Behörde kleinere Versuchsarbeiten zur Behebung der Wassercalamitäten in den muldenförmig geschlossenen Thälern ausgeführt. Denn es gilt hier mehrfache größere Bauten zur unschädlichen Ableitung von Hochwässern in nächster Zeit zur Ausführung zu bringen, weshalb in dieser Beziehung an vielen Orten auch große Vorsicht geboten und es vorzuziehen ist, früher mit billigen Mitteln die nothwendigsten praktischen Erfahrungen zu sammeln, bevor an das eigentliche Werk geschritten wird.

Solche Versuchsarbeiten wurden bereits sowohl an dem Flußgebiete der Laibach im Kesselthale von Planina, als auch an dem Oberlaufe der Gurk im Kesselthale von Račna vorgenommen. Hier ebenso wie dort sind die Ergebnisse der Arbeiten, welche einerseits auf Kosten des krainischen Landesausschusses, andererseits auf Kosten des Ackerbauministeriums hergestellt wurden, recht zufriedenstellende zu nennen. Auf Grund dieser praktischen Belege für die technische Möglichkeit der geplanten unschädlichen Ableitung der Hochwässer aus den Kesselthälern des Karstes wurden auch die entsprechenden Projecte verfaßt, welche einer baldigen Ausführung entgegengehen.

Interessant gestalten sich die Forschungsergebnisse an den unterirdischen Wasserläufen beider Flußgebiete der Gurk und der Laibach, aus welchen ich die nachstehenden Details hervorheben möchte.

Es wäre eine falsche Vorstellung von einem Höhlenflusse, wenn man glauben würde, daß sein Felsenbett ungefähr wie ein Semmering-Tunnel profilirt sei. Nicht im Entferntesten besteht hier eine Aehnlichkeit. Man stelle sich eine verschiedenartige Aufeinanderfolge von großen und kleinen Höhlenkammern und von riesigen Felsgewölben vor, die durch leicht passirbare Canäle, oder durch enge unpassirbare Felsklüfte mit einander im Zusammenhange stehen. Wasserfälle und wilde Stromschnellen unterbrechen ebenso häufig diese unterirdischen Flußcommunicationen, wie nicht selten eine Verengung des Höhlenflusses einem tiefen unterirdischen See nachfolgt. Meistens findet man bei jedem Höhlenflußsystem einzelne, immer tiefer liegende Theilstrecken eines und desselben unterirdischen Wasserlaufes, welche Theilstrecken stets mit einem Bassin beginnen und mit einem solchen im Unterlauf endigen. Durch förmliche Schlote oder durch breite Naturschachte, wie auch mitunter durch tiefe Felsentrichter, die sogenannten „Dolinen", gelangt man zu der unterirdischen Theilstrecke der Flüsse hinab.

Bisher wurde noch nirgends unter dem Karst ein Höhlenfluß angetroffen, welchen man vom Eingange bis zum Ausgange, d. h. von einem bis zum anderen unterirdischen Ende seiner oftmals viele Kilometer langen Bahn, ohne Unterbrechung des Weges, vor einer etwaigen Durchsprengung der einzelnen Hindernisse, passiren könnte. Und gerade dieser anscheinend ungünstige Communicationszustand ist für die technischen Arbeiten zur unschädlichen Ableitung der Hochwässer aus den Kesselthälern des Karstes im höchsten Grade günstig und ebenso wichtig. Denn ein tunnelförmiger freier Canal, welcher von einem höher liegenden Kesselthale zum nächst tieferen hinabführen würde, brächte niemals die ausgleichende Wirkung hervor, die man für die periodischen Hochwässer der Kesselthäler in den von Natur aus vorhandenen unterirdischen Räumen zu erzielen sucht.

Die größte Bedeutung in dieser Beziehung haben demnach die ausgedehnten Wasserhöhlen am Rande der muldenförmigen Terrainsenkungen des Karstplateaus. Dieselben liegen zumeist viel tiefer als der angrenzende Thalboden und erstrecken sich nicht selten weit und breit in der Tiefe unter dem Gebirge hin. Sie bilden ein Labyrinth von meandrisch in einander greifenden Höhlenweitungen, welche in der trockenen Jahreszeit beinahe trocken liegen, d. h. nur so geringe Wasserquantitäten führen, daß die meisten Räume derselben ohne Gefahr begangen werden können. Nur während einer längeren Regenperiode steigen die Höhlenfluthen so bedeutend, daß eine unterirdische Kahnfahrt auf weitere Strecken nur mit der größten Vorsicht unternommen werden darf. Denn in dieser Zeit werden aus den früheren harmlosen Wasserfällen und Stromschnellen des Höhlenbaches brausende Katarakte und entfesselte Wildbäche. Trotzdem vermag man in sicherer Position an den schroffen Wänden sich soweit vorwärts zu wagen, bis eine pralle Felsenwand und in der Tiefe das rauschende Gewässer den weiteren Gang absperren. Ueberall befindet man sich hier jedoch viel tiefer, als das Flußbett des angrenzenden Kesselthales gelegen ist. Könnte das Hochwasser aus dem Thal ungehindert hinabströmen, so würden alle größeren Räume dieser Höhlen vollständig mit Wasser angefüllt werden. Aber die Barrikaden von Steintrümmern am Eingange der Höhlen bilden ein Hinderniß, wodurch der nachtheilige Rückstau im Thal erfolgt, während die tiefen unterirdischen Reservoirs nicht total angefüllt werden können.

Sobald nun für eine entsprechend profilirte Communication aus dem Hochwasserniveau des oberirdischen Flußbettes nach den unterirdischen Gallerien gesorgt wird, kann der oftmals enorme Raum in der Tiefe unter dem Gebirge zur unschädlichen Ableitung der periodischen Hochwässer aus den Kesselthälern benützt werden.

Der hierbei zu erzielende Effect reicht weiter hinaus, als man vermuthen würde. Nachdem dann das Wasser aus dem Thale durch einzelne künstlich erschlossene Schlünde rapid hinabströmen und die disponiblen unterirdischen Räume nach und nach anfüllen könnte, müßte voraussichtlich nach einiger Zeit die Absorption nach der Tiefe aufhören, sobald die beiden Wasserspiegel — unterirdisch und oberirdisch — in die gleiche Höhe gelangt sind. Doch diese Erscheinung wurde an den bisherigen Versuchsbauten nicht beobachtet. Wohl erreichen die beiden Wasserstände annähernd das gleiche Niveau, aber die Absorption, wenn auch etwas geringer wie vom Anfange, dauert dennoch an. Dies ist ein Zeichen, daß die hinabströmenden Wässer aus den scheinbar blind auslaufenden Höhlen trotzdem ihren weiteren unterirdischen Weg finden müssen.

Durch das beträchtliche Anschwellen der unterirdischen Fluthen wird naturgemäß auch der hydrostatische Druck auf die Höhlenwände und die sie durchsetzenden Spalten und Klüfte erhöht. Mit vergrößerter Kraft werden die Höhlenwässer aus einer Theilstrecke des unterirdischen Flußbettes zur benachbarten gepreßt, und die vorhandenen unterirdischen Räume absorbiren dadurch einen bedeutenden Theil der Stauwässer aus dem Thal. Auf diese Weise wird der nachtheilige Rückstau aus dem Flußbette des Thales in die unterirdischen Reservoirs verlegt.

Dieser nützliche Ausgleich zwischen dem Zu- und Abfluß der Wässer kann in den meisten Kesselthälern nur auf die während der Vegetationsperiode auftretenden Hochwässer ausgedehnt werden. Diese sind es aber auch nur, welche jene Calamitäten, deren Sanirung als das Ziel der geplanten Arbeiten bezeichnet werden muß, herbeizuführen pflegen.

Am nachtheiligsten sind diese Inundationen während der Vegetationsperiode auf Feld und Wiesen, wo die fast jährlich mehreremale eintretende Ueberschwemmung einen großen Schaden anrichtet. Die Fluthen stürzen sich auf der einen Seite aus dem Berginnern in das Kesselthal hervor, überstauen die ebene Thalsohle durch einige Tage, verschlämmen das Gras und die Feldfrüchte, worauf sie wieder langsam verschwinden.

Am meisten sind auch nur die Hochfluthen des Sommers nach wolkenbruchartigen Regen für die hiesige Landwirthschaft nachtheilig und deshalb auch am meisten gefürchtet. Denn durch diese oftmals viel Schlamm mit sich führenden Hochwässer werden binnen wenigen Stunden Mühen und Hoffnungen einer Jahresarbeit im Werthe bedeutend verringert, wenn nicht vollständig vernichtet. Diese äußerst nachtheiligen Sommerhochwässer werden von der Bevölkerung als die sogenannten kleinen Ueberschwemmungen bezeichnet. Dieselben können in allen Kesselthälern durch geeignete Vorkehrungen unschädlich abgeleitet werden.

Hingegen sind die minder nachtheiligen, aber lange andauernden Winterhochwässer, die sogenannten großen Ueberschwemmungen, vorwiegend auf die dem angrenzenden waldlosen Gebiete des Karstes eigenthümlichen meteorologischen Excesse zurückzuführen. Diese Hochfluthen können nur wesentlich eingeschränkt, doch kaum früher völlig beseitigt werden, bevor die Wiederbewaldung des Karstes nicht weiter vorgeschritten sein wird. Dieselben sind Elementarereignisse, welche in einzelnen Jahren und besonders nach wochenlangen Regenperioden im Spätherbst oder im Frühjahr eintreten.

Zu besonderer Vorsicht bei diesen Ableitungsarbeiten mahnt nur am Zirknitzer See das sehr ausgedehnte Sammelgebiet der Wässer, welche insgesammt ihren Abfluß nach dem Planinathale finden. Durch einen unvorsichtigen Vorgang bei diesen Arbeiten würde das Planinathal der Gefahr ausgesetzt sein, solche Wasserquantitäten zu erhalten, welche von dort niemals eine unschädliche Ableitung erfahren könnten.

Während im Sommer des Jahres 1886 und 1887 der Verfasser mit den technischen Voraufnahmen zur unschädlichen Ableitung der Hochwässer aus den Kesselthälern von Innerkrain, d. i. mit den hydrologischen Forschungen im Niederschlagsgebiete der Höhlenflüsse, welche der Laibach tributpflichtig sind, beschäftigt war, arbeitete derselbe, nach Fertigstellung des bezüglichen Generalprojectes, im Sommer des letzten Jahres an dem Ausbau eines größeren Versuchsobjectes im Kesselthale von Planina. Hierüber soll ein nächster Brief unseren geehrten Lesern einige Nachricht bringen.

Wilhelm Putick,
k. k. Forstinspectionsadjunct.

Aus Frankreich.

Künstliche Fischzucht.

Die Fischzucht macht in Frankreich trotz einiger löblichen Bemühungen nicht solche Fortschritte, als man wünschen könnte. Hingegen haben die zahlreichen deutschen Fischzuchtvereine von 1884 bis 1887 in Bäche und Flüsse 29,407.000 Stück eingesetzt, darunter 10,007.000 verschiedene Fische, 9,703.000 Lachse, 666.000 Seeforellen, 7,500.000 Bachforellen, 435.000 Meerforellen, 5,197.000 Aeschen, 5,564.000 amerikanische Muränen und 5,530.000 andere amerikanische Fische. Vom April bis Juni 1888 setzte der rheinische Fischereiverein in seine Gewässer 367.400 junge Salmoniden ein (dies der wissenschaftliche Familienname der Lachse, die in 160 Arten die süßen und zum Theil auch die Tiefen der salzigen Gewässer der nördlichen Erdhalbkugel bevölkern und zu denen der Lachs, die Forellen, die Saiblinge, der Stint, die Aesche, die Folchen u. a. m. gehören), darunter 81.000 Lachse und 20.000 Forellen, die in seiner Fischzuchtanstalt ausgebrütet waren, dann 266.000 Lachse und 400 Lachsforellen. Wir führen nur diese Ziffern an, denen wir noch viele andere anreihen könnten, denn fast überall steigert man die Fischzucht und hat von ihr auch schon einen großen Ertrag. 1886 fing man allein in der Sauer (einem linken Nebenflusse der Mosel) 3910*kg*, 1887 4500*kg* Lachse.

In Deutschland gibt man sich nicht blos mit der Zucht von Edelfischen, Lachsen, Forellen rc. ab, sondern auch mit der Zucht von Karpfen; wirft ja die eine wie die andere Zucht einen guten Ertrag ab. Vor Kurzem besuchte Dr. Albert Le Play, Mitglied der französischen Landwirthschafts-Gesellschaft, die ehemals

französische Fischzuchtanstalt in Hüningen am Rhein. Dr. Haak führte ihn in derselben herum und antwortete, als Le Play sein Erstaunen darüber zu erkennen gab, daß ein kleiner Theil der für bessere Fischarten so gut eingerichteten Fischereigewässer für Arten von geringerer Güte verwendet werde: „Nun ja, wir züchten hier einfach Karpfen. Die Franzosen wissen eben nie, was außerhalb ihres Landes vorgeht. Man betreibt jetzt schon weit und breit die Karpfenzucht nach neuen Methoden, und das ist eine sehr gute Neuerung, denn, wenn die Forellenzucht noch für lange Zeit eine Luxuszucht bleiben zu müssen scheint, so ist die Karpfenzucht geeignet, recht schöne Erträgnisse zu geben."

Herr Haak verwies auf ein schon seit vielen Jahren von einem einfachen österreichischen Landmanne, späteren Fischzuchtverwalter auf einer Domäne bei Teschen in Schlesien, welche Sr. k. u. k. Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn FM. Erzherzog Albrecht gehört, geübtes Verfahren. Wie Joseph Remi, der Fischer zu St. Amarin in den Vogesen, welcher die besten Methoden der künstlichen Forellenzucht lehrte, so hat auch Herr Dubisch, der leider kürzlich gestorben ist, eine neue Methode der Zucht eingeführt, die große Erträgnisse abwirft und sich rasch in Oesterreich-Ungarn wie in Deutschland verbreitet hat.

Le Play reiste nun geradewegs von Elsaß nach Oesterreich, um die Methode des Herrn Dubisch kennen zu lernen und die Ansicht der Fachmänner über dieselbe zu erfahren. Die Erfolge sprechen durchwegs für diese Methode, und Dr. Le Play hat jetzt in einer ausgezeichneten kleinen Schrift: „La Carpe, nouveaux procédés d'élevage et d'aménagement des étangs par le système de Dubisch, Paris, G. Masson", zusammengefaßt, um den französischen Besitzern von Fischteichen zu zeigen, wie sie deren Erträgnisse sehr namhaft vermehren könnten. Wir wollen auf die Einzelheiten dieser Methode nicht eingehen, es wird genügen, wenn wir sagen, daß Dubisch die großen Erträgnisse erzielt, indem er die den Viehmästern wohlbekannte Regel befolgt, den Thieren immer mehr Futter zu geben, als sie zu ihrer normalen Erhaltung bedürfen. Im Allgemeinen gibt man den Fischen nicht genug Futter.

Im Departement Ain z. B. werden die Teiche alle zwei Jahre frisch besetzt; in der Zwischenzeit werden sie zwei- oder dreimal abgefischt. Man bekommt dabei allerdings recht schöne einjährige Karpfen, aber nur ausnahmsweise. Der Karpfen wächst aus Mangel an Nahrung nicht schnell genug. Dubisch hat diese wichtige Frage gelöst und den Fischen eine reichhaltige Nahrung gesichert, die zudem nichts kostet. Er betreibt nämlich die Fischzucht in einem Systeme von Bassins, welches gestattet, die zum Einsetzen von einjährigen oder auch zwei- und dreijährigen Karpfen bestimmten Teiche während des Winters und eines Theiles des Frühjahres trockenzulegen. Die Teiche werden bepflanzt, und nach dem Schnitte haben sie ihre Bevölkerung an Würmern, Insekten, Infusorien ꝛc. reichlich erneuert. Man läßt nun aufs neue das Wasser sammt den Fischen ein; diese Wirthschaftsfolge wiederholt sich, und die Karpfen wachsen zusehends.

Die Ueberlegenheit dieser Methode läßt sich in Ziffern veranschaulichen. In Frankreich haben die besten Karpfenteiche durchschnittlich nie mehr als höchstens 80 kg zum Preise von 1 Frcs. 20 Cent. geliefert, was pro Hektar ein Erträgniß von 96 Frcs. ausmacht. Nun hat aber eine Laichfläche von 544 Hektaren nach der Zuchtart Dubisch' 73.359 kg Fische geliefert, was nach derselben Preisberechnung 88.030 Frcs. 80 Cent. oder 162 Frcs. pro Hektar ergibt. Also auf der einen Seite bestenfalls 96 Frcs., auf der anderen 162 Frcs. pro Hektar. Es gibt in Frankreich etwa 200.000 Hektar geschlossener Gewässer; würde man darin die von Albert Le Play mit Recht empfohlene Art der Fischzucht anwenden, so gäbe das ein hübsches Mehrerträgniß, das sich auf 13 Millionen berechnen ließe. Auch in Oesterreich könnte noch die Methode Dubisch außer in Schlesien mehr in Anwendung kommen.

W. Z.

Notizen.

Sehfähigkeit der Insektenaugen. Die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen über die Anatomie des Insektenauges hatten zu dem Schlusse geführt, daß den Insekten eine scharfe Gesichtswahrnehmung durchaus unmöglich ist. Die Richtigkeit dieses Satzes durch directe Versuche nachzuweisen, hatte Professor Plateau in Genf bereits vor einigen Jahren unternommen. Indessen konnte das von ihm eingeschlagene Verfahren als einwandsfrei nicht befunden werden; es erhoben sich von verschiedenen Seiten Widersprüche, und namentlich der schweizerische Entomologe Forel wies das Unzulängliche der Plateau'schen Versuche eingehend nach. Infolge dieser Einwände hat sich Plateau, wie der „Täglichen Rundschau" geschrieben wird, veranlaßt gesehen, eine Reihe weiterer Versuche anzustellen. Er befestigte auf einem Brett eine größere Anzahl verschiedenfarbiger Cartonblätter in aufrechter Stellung, aber so, daß sie sehr verschiedene Richtungen einnahmen und zwischen einander genügend große Lücken ließen, um das Thier, mit dem gerade Versuche angestellt wurden, hindurchzulassen. Die Cartonblätter hatten verschiedene Größe, je nach der Größe der Thiere. So war ein förmliches Labyrinth hergestellt, in dessen Mitte das Thier gesetzt wurde. Kleine Wirbelthiere (Kaninchen, Katze, Meerschweinchen, Huhn, Ente, Eidechse, Blindschleiche, Schildkröte, Frosch) blieben zunächst minutenlang ruhig sitzen, gleichsam erstaunt über den ungewohnten Anblick, der sich ihnen darbot. Dann aber schauten sie sich rechts und links um, wagten einige Schritte und gingen schließlich, kühner geworden, auf die nächstgelegene Lücke zu. Mit großer Geschicklichkeit umgingen sie alle Hindernisse und kamen, ohne irgendwo anzustoßen, aus dem Gefängnisse heraus. Sie unterschieden also mit großer Sicherheit die Grenzen der ihnen im Wege stehenden Körper und bekundeten durch ihr Benehmen ein gutes Sehvermögen. Ganz anders verhielten sich dagegen die von Plateau untersuchten Käfer und Geradflügler (Ohrwurm, Küchenschabe u. s. w.). Ohne Ausnahme stießen sie an alle Hindernisse des Labyrinthes an. Die Farbe des Cartonpapieres war dabei ohne jede Bedeutung. Nach diesen an Käfern und Geradflüglern gemachten Wahrnehmungen erschien das Benehmen der Bienen, Hummeln, Wespen und anderer Hautflügler um so auffälliger. Diese Thiere (denen zuvor die Flügel abgeschnitten waren) bewegten sich nämlich mit erstaunlicher Sicherheit zwischen den Hindernissen hindurch. Es ergab sich aber, daß man aus diesem Verhalten nicht auf ein gutes Sehvermögen der Thiere schließen darf, da es sich vielmehr hier um eine eigenthümliche Fähigkeit, den Schatten der Gegenstände wahrzunehmen, handelt. Sobald die Thiere in den Schatten der ihnen entgegenstehenden Hindernisse gerathen, machen sie eine Wendung und bewegen sich genau auf der Schattengrenze weiter, so daß sie nunmehr an der Ecke des Gegenstandes vorbeikommen. Dieselbe eigenthümliche Fähigkeit zeigten auch die Zweiflügler (Fliegen), aber nur, wenn das Labyrinth von der Sonne direct beleuchtet wurde. Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß die Insekten durchaus unfähig sind, die Grenzen eines Körpers, also auch dessen Gestalt, zu erkennen. So erklären sich viele Erscheinungen, die dem Beobachter des Insektenlebens auffallend erscheinen. So fliegen Bienen und Hummeln häufig an nicht aufgeblühte Blumenkronen; Fliegen und Wespen vermögen nicht in ein Zimmer zu gelangen, wenn vor den Fenstern desselben Fäden im Abstande von 25 Millimeter kreuzweise gespannt werden. Uebrigens handelt es sich bei diesen Versuchen nur um die Wahrnehmung ruhender Gegenstände; bedeutend leichter werden bewegte Gegenstände von den Insekten wahrgenommen. Eine Libelle z. B. erhebt sich sofort von ihrem Platze, wenn man sich ihr mit einem Fangnetze nähert, und entkommt gewöhnlich, wenn man sie verfolgt; sie ist dagegen sehr leicht zu fangen, wenn man das Netz an derselben Stelle ruhig hält, an welcher sie zuerst gesessen hat; sie kommt nämlich bald zurück und setzt sich dann auf dasselbe Netz, vor dem sie vorher geflohen war.

Verordnung des k. k. Ackerbauministers vom 11. Februar 1889, betreffend die Staatsprüfungen für Forstwirthe, sowie für das Forstschutz- und technische Hilfspersonal. (Schluß)

II. Abschnitt. Staatsprüfung für den Forstschutz- und technischen Hilfsdienst.

§ 28. Behufs Zulassung zur Prüfung hat der Candidat nachzuweisen:

1. Die Vollendung des 18. Lebensjahres.

2. a) die Absolvirung einer der k. k. Försterschulen in Hall, Gußwerk und Bolechow, oder einer der Waldbauschulen in Aggsbach und Pisek mit gutem Erfolg; oder

b) die Absolvirung der Volksschule, der Bürgerschule, des Untergymnasiums oder der Unterrealschule,

3. Eine dreijährige praktische Verwendung unter der Leitung eines geprüften Forstwirthes. Die an den unter Z. 2, lit. a genannten Lehranstalten verbrachte Lehrzeit ist in die dreijährige praktische Verwendung einzurechnen.

§ 29. Die Gesuche um Zulassung zur Prüfung müssen spätestens bis zum 31. Juli des Jahres in welchem die Prüfung abgelegt werden soll, bei der nach dem Wohnorte des Candidaten zuständigen politischen Landesbehörde eingereicht werden.

Jeder Candidat hat seinem Gesuche beizulegen: den Tauf- oder Geburtsschein, sowie die Zeugnisse über die im § 28, Z. 2, lit. a und b geforderte Vorbildung und über die praktische Verwendung.

§ 30. Die politische Landesbehörde entscheidet über die Zulassung zur Prüfung.

Die Bestimmungen des § 4, Alinea 2 über die Beendigung der Praxis nach dem Einreichungstermin und Alinea 3 über die Nichtzulassung bestimmter Personen zur Prüfung für Forstwirthe finden auch hinsichtlich dieser Prüfung Anwendung.

§ 31. Die Prüfung wird jährlich bei der politischen Landesbehörde abgehalten.

Letztere kann jedoch, wenn zur Prüfung mehr als 30 Candidaten zuzulassen sind, anordnen, daß die Prüfung außer bei der politischen Landesbehörde auch bei einer oder mehreren Bezirkshauptmannschaften abzuhalten ist. In diesem Falle sind die Candidaten unter thunlichster Rücksichtsnahme auf ihren Wohnort in angemessener Vertheilung den einzelnen Prüfungscommissionen zuzuweisen.

§ 32. Die Prüfungscommission besteht aus dem Landesforstinspector oder einem anderen von der politischen Landesbehörde jährlich zu bestimmenden Forsttechniker der politischen Verwaltung als Vorsitzendem und aus zwei Forsttechnikern, welche, und zwar je für eine Gruppe von Prüfungsgegenständen ebenfalls von der politischen Landesbehörde jährlich bestimmt werden.

Von letzterer ist einer der Prüfungscommissäre als Ersatzmann für den Vorsitzenden und außerdem noch ein Ersatzmann zu bestimmen, welcher an Stelle des den Vorsitz übernehmenden oder überhaupt an Stelle eines verhinderten Prüfungscommissärs zu prüfen hat.

§ 33. Die Prüfungscommission ist von der politischen Landesbehörde nicht früher als für den ersten Prüfungstag (§ 35) einzuberufen.

Der Ersatzmann für die Prüfungscommissäre (§ 32) ist, und zwar insoferne die Prüfung bei einer politischen Behörde erster Instanz stattfindet, von dieser nur im Falle des Bedarfes und auf die Dauer desselben einzuberufen.

§ 34. Die Bestimmungen des § 8 über den Wirkungskreis des Vorsitzenden, das Prüfungsrecht der Commissäre und den Ausschluß befangener Commissionsmitglieder finden auch bei dieser Prüfung sinngemäße Anwendung.

§ 35. Die Prüfung hat nach der Prüfung für Forstwirthe und im thunlichsten Anschluß an dieselbe stattzufinden. Der Tag und die Stunde des Prüfungsbeginnes ist von der politischen Landesbehörde, und zwar wenn mehrere Prüfungscommissionen gebildet wurden, für alle gleichzeitig festzusetzen, in der amtlichen Landeszeitung kundzumachen und den Candidaten rechtzeitig bekannt zu geben.

Der erste Tag ist für die schriftliche Prüfung bestimmt, dann folgt die mündliche Prüfung im geschlossenen Raume.

Bei Beginn der Prüfung haben die Candidaten dem Vorsitzenden in geeigneter Weise ihre Identität, ferner im Falle des § 30, beziehungsweise § 4, Alinea 2 die Vollendung der vorgeschriebenen Praxis, sowie den Erlag der Prüfungstaxe oder die Befreiung hiervon nachzuweisen und den vorschriftsmäßigen Zeugnißstempel zu übergeben.

§ 36. Sowohl bei der schriftlichen als bei der mündlichen Prüfung sind nur solche Fragen zu stellen, welche den praktischen Forstschutz- und technischen Hilfsdienst betreffen.

§ 37. Gegenstände der Prüfung sind:

I. Gruppe.

1. Waldbau, das ist Kenntniß der forstlich wichtigen Holzgewächse und der ihnen zusagenden Standorte, der Bestandesbegründung und Bestandespflege, sowie der Umtriebszeiten mit Rücksicht auf die wichtigsten Betriebsarten.

2. Forstbenutzung und zwar Vorgang bei der Ernte, bei der Aufbereitung und Sortirung, beim Transport und beim Vertriebe des Holzes; forstliche Nebennutzungen, deren Gewinnung und Bedeutung für den Wald; die einfachen forstlichen Nebengewerbe, deren Zweck und Betrieb.

3. Forstliche Meßkunde, umfassend die Kenntniß des Vorganges bei der Vermessung und Berechnung kleinerer Flächen und der im Forstbetriebe häufig vorkommenden Körper, sowie Kenntniß der hierzu erforderlichen einfachen Hilfsmittel.

II. Gruppe.

4. Forstschutz, und zwar Kenntniß der Art und Weise, in welcher Elementarereignisse, Menschen, Thiere und Pflanzen den Wald schädigen, wie diesen Schäden vorgebeugt wird, und wie dieselben bekämpft werden können; Kenntniß der den Schutz des Waldes beziehungsweise des Waldgutes und der die Rechte und Pflichten der Schutzorgane betreffenden gesetzlichen Vorschriften jenes Landes, in welchem der Candidat wohnhaft ist.

5. Jagd, das ist Kenntniß der jagdbaren Thiere und ihrer Lebensweise, der verschiedenen Jagd- und Fangmethoden, der im Jagdbetrieb üblichen waidmännischen Benennungen, endlich der die Jagd betreffenden gesetzlichen Vorschriften jenes Landes, in dem der Candidat wohnhaft ist.

§ 38. Für die schriftliche Prüfung werden vom Vorsitzenden aus jeder Gruppe von Prüfungsgegenständen je zwei Fragen gestellt.

Die schriftliche Prüfung dauert längstens drei Stunden.

Der Vorsitzende und die Prüfungscommissäre haben die schriftlichen Ausarbeitungen noch am Tage der schriftlichen Prüfung selbst durchzusehen.

Im Uebrigen finden die Bestimmungen des § 12 über den Vorgang bei der schriftlichen Prüfung für Forstwirthe auch bei dieser Prüfung sinngemäße Anwendung.

§ 39. Die mündliche Prüfung beginnt am Tage nach der schriftlichen Prüfung und hat nicht länger als acht Stunden täglich zu dauern. Dieselbe ist öffentlich. Die Candidaten sind in alphabetischer Reihenfolge und aus jedem der im § 37 angeführten Gegenstände zu prüfen.

Die Prüfungszeit beträgt für jeden Candidaten höchstens anderthalb Stunden. Die Prüfung geschieht in der im § 37 angegebenen Reihenfolge der Gruppen.

§ 40. Nach Beendigung der Prüfung hat die Commission, deren Mitglieder sich über die Leistungen jedes Candidaten schon bei der schriftlichen und bei der mündlichen Prüfung die erforderlichen Aufzeichnungen zu machen haben, über die jedem Candidaten nach dem Gesammtergebnisse der schriftlichen und mündlichen Prüfung zu ertheilende Classification zu berathen und abzustimmen. Die Classen sind: nicht genügend, genügend, gut, sehr gut.

Der Candidat erhält jene Classification, für welche sich die beiden Prüfungscommissäre übereinstimmend ausgesprochen haben. Ergibt sich keine solche Uebereinstimmung, so dirimirt der Vorsitzende.

§ 41. Die Classification erfolgt in nicht öffentlicher Sitzung unmittelbar, nachdem sämmtliche Candidaten geprüft sind und ist sodann im Prüfungssaal öffentlich kundzumachen.

§ 42. Für die Candidaten, welche die Prüfung mit wenigstens genügendem Erfolge bestanden haben, ist das Zeugniß nach Formular G, für jene Candidaten aber, welche die Prüfung nicht bestanden haben, die Verständigung nach Formular H auszufertigen.

Im übrigen findet der § 19 auch auf diese Prüfung sinngemäße Anwendung.

Wenn die Prüfung auch bei einer politischen Behörde erster Instanz stattfindet, so hat diese den abwesenden Candidaten die Zeugnisse beziehungsweise Verständigungen zu übersenden.

§ 43. Hinsichtlich derjenigen Candidaten, welche die Prüfung nicht bestanden haben, ist von der Prüfungscommission ein nach Formular J zu verfassender Ausweis anzufertigen und dem Prüfungsprotokolle beizulegen.

§ 44. Die Wiederholung der Prüfung kann höchstens zweimal, und zwar in den ordentlichen Prüfungsterminen erfolgen, zu welchen die Anmeldung gemäß § 29 zu geschehen hat.

Die stattgehabte Wiederholung ist in dem Zeugnisse nicht ersichtlich zu machen.

§ 45. Ueber den gesammten Prüfungsact ist ein Protokoll nach Formular K aufzunehmen. Dasselbe hat nebst den aus dem Formular ersichtlichen Angaben auch die Berathungen und Beschlüsse der Commission, sowie die etwaigen besonderen Vorkommnisse zu enthalten.

Zur Führung des Protokolls ist der Commission von der politischen Landesstelle, beziehungsweise von der Bezirkshauptmannschaft ein Schriftführer zuzuweisen.

Das Protokoll ist vom Vorsitzenden, von den Prüfungscommissären, sowie vom Schriftführer zu fertigen und nebst dem nach § 43 anzufertigenden Ausweis eventuell im Wege der Bezirkshauptmannschaft an die politische Landesbehörde einzusenden.

§ 46. Auf Grund des Prüfungsprotokolls, beziehungsweise der Prüfungsprotokolle hat die politische Landesbehörde eine tabellarische Uebersicht nach Formular L anzufertigen und dem Ackerbauministerium nebst einer Abschrift des oder der Ausweise gemäß § 43 einzusenden.

Von Seite des Ackerbauministeriums erhalten alle Landesstellen alljährlich vor dem 31. Juli ein Verzeichniß jener Candidaten, welche im Vorjahre die Prüfung nicht bestanden haben.

§ 47. Die Bestimmungen der §§ 23 und 24 finden auch bei dieser Prüfung sinngemäße Anwendung, und zwar mit der Abweichung, daß die Prüfungstaxe, welche, wenn die Prüfung bei einer Bezirkshauptmannschaft stattfindet bei dem betreffenden Steueramte zu erlegen ist, 5 fl. beträgt.

§ 48. Der politischen Landesbehörde wird vom Ackerbauministerium für die mit der Abhaltung der Prüfung verbundenen Regiekosten ein Pauschalbetrag von 50 Kreuzern für jeden Candidaten angewiesen.

§ 49. Diejenigen, welche die im § 1 unter Z. 1 lit. a, b und c bezeichnete Fachbildung nachweisen, sind von der Ablegung der Prüfung für den Forstschutz und technischen Hilfsdienst befreit.

III. Abschnitt. Uebergangs- und Schlußbestimmungen.

§ 50. Für jene Candidaten der im I. Abschnitte dieser Verordnung geregelten Prüfung, deren im § 1 bezeichnete Praxis schon vor dem 1. Juli 1889 begonnen hat, genügt es, daß das im § 2 geforderte Tagebuch für jenen Zeitraum geführt worden ist, welcher dem 1. Juli 1889 nachfolgt.

§ 51. In Betreff jener Candidaten der im II. Abschnitte dieser Verordnung geregelten Prüfung, welche die im § 28 unter Z. 3 bezeichnete Praxis schon vor dem 1. Juli 1889 angetreten haben, wird nicht verlangt, daß diese Praxis unter Leitung eines geprüften Forstwirthes stattzufinden hat.

§ 52. Jene Candidaten, welche noch auf Grund der Verordnung vom 16. Januar 1850, R.-G.-Bl. Nr. 63, zur Wiederholung der Prüfung für Forstwirthe oder für den Forstschutz-

und technischen Hilfsdienst verwiesen wurden, sind zur Wiederholungsprüfung nach den Vorschriften der gegenwärtigen Verordnung auch dann zuzulassen, wenn sie den Erfordernissen der §§ 1 und 2, beziehungsweise 28, nicht entsprechen.

§ 53. Ob eine im Auslande bestandene Prüfung einer der durch diese Verordnung geregelten Prüfungen gleichzuachten und welcher Werth der Absolvirung einer ausländischen Forstschule behufs Zulassung zu diesen Prüfungen beizumessen sei, wird von Fall zu Fall vom Ackerbauministerium entschieden.

§ 54. Diese Verordnung tritt am 1. Juli 1889 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verordnung vom 16. Januar 1850, R.-G.-Bl. Nr. 63, in Betreff der Einführung von Staatsprüfungen für Forstwirthe, welchen die Befähigung zur selbstständigen Wirthschaftsführung zuerkannt werden soll, sowie in Ansehung der Ausbildung und Prüfung des Forstschutz-, zugleich technischen Hilfspersonals, sammt den darauf bezüglichen nachträglichen Vorschriften außer Wirksamkeit.

K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien. Die dritte Section der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien hielt vor Kurzem unter dem Vorsitze Sr. Excellenz des Grafen Hoyos-Sprinzenstein eine Sitzung ab, in welcher die Auflösung der Section die Tagesordnung bildete, nachdem, wie dies von mehreren Rednern hervorgehoben wurde, die forstlichen Agenden Niederösterreichs nicht umfangreich genug sind, um zwei dieselben Zwecke verfolgende Vereine zu beschäftigen. Ueber die Modalitäten, unter denen die Auflösung der Section zu erfolgen habe, entspann sich eine längere Debatte, an welcher sich Ihre Excellenzen Graf Franz Falkenhayn und Graf von Abensperg-Traun, ferner Freiherr von Gudenus, Freiherr von Doblhoff und Se. Durchlaucht Fürst Colloredo-Mannsfeld betheiligten. Es wurde beschlossen, ein Comité aus Ihren Excellenzen den Herren Grafen Hoyos-Sprinzenstein und Grafen von Abensperg-Traun, dann Freiherrn von Gudenus zu bilden, welches über diese Modalitäten zu berathen und mit einem gleichen Comité des niederösterreichischen Forstvereines in Verbindung zu treten habe, um gemeinsam mit demselben das Weitere zu berathen.

Jagdzoologisches aus der Mantschurei und den russischen Amurprovinzen. Unsere Betrachtungen, welche wir einer hochinteressanten Abhandlung Professor Th. Noack's über die Säugethierfauna der mantschurischen Subregion („Humboldt" 1889. S. 8 bis 16 und S. 52 bis 56) entnehmen, führen uns in entlegene, dem Europäer selbst vom Hörensagen nur wenig bekannte Landstriche im äußersten Osten Asiens.

Die Erforschung der mantschurischen Fauna ist von drei Seiten her erfolgt, zu Lande von Sibirien und China, von der Seeseite her von Japan aus. Männer wie Gmelin, Pallas, v. Middendorf, Peschel, v. Schrenk, Radde, v. Przewalski, Maak, Milne-Edwards, Swinhon, Siebold und Temmink haben den Grund zur zoologischen Erforschung dieses Gebietes gelegt.

In den Jahren 1878 bis 1888 unternahmen die Herren Dörries aus Hamburg ausgedehnte Reisen in den Amurländern. Die reichen Sammlungen dieser Herren umfassen — abgesehen von den Schmetterlingen — eine umfangreiche ornithologische Ausbeute, darunter die merkwürdigen hahnenfedrigen Birkhennen und zahlreiche Bastarde von Birkhühnern und Schneehühnern und mehrere Hirscharten. Von Hirschen finden sich im Amurgebiete häufig vor: Cervus Dybowskii Tacz., Cervus Luhdorfii Bohl. und Cervus pygargus Pall., wenig zahlreich Cervus mantschuricus major Gr., öfter gefunden wurde der in Ostsibirien lebende Cervus isubra Bohlau.

Anknüpfend an die Ergebnisse der Forschungsreisen der Herren Dörries bespricht Noack die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Hirschspecies, indem er neben dem Geweih die Färbung als wichtigen Fingerzeig für diese Studien hinstellt. In der regelmäßigen Flecken- und Streifenzeichnung haben sich uralte Urkunden erhalten: man wird die gefleckte Hirschart für die ältere halten müssen, wie die Fleckung in dem Jugendkleide noch das Urkleid zeigt. So ist Cervus dama eine sehr alte Form, die anatomisch den Schafen und Ziegen näher steht, als Cervus elaphus. Nun lebt noch heute in Südostasien eine große Zahl gefleckter Hirschtypen und besonders scheint Hinterindien der Ausgangspunkt für die beiden großen Gruppen der Reduncina- und Elaphus-Hirsche gewesen zu sein. Dagegen scheint der Axishirsch der Ausgangspunkt für jene große Gruppe zu sein, welche sich rings um das Massiv Hochasiens herumzieht, sich im Osten bis über die Sundainseln ausbreitet und im Westen sich zu unserem Cervus elaphus umgebildet hat. Die Verbindung wird in Ostasien durch die Pseudoaxis-Gruppe hergestellt, zu welcher der C. Dybowskii und mantschuricus gehören. Indem wir hier die eingehenden Beschreibungen der oben genannten Hirscharten der mantschurischen Subregion überschlagen, wollen wir nur die sehr berechtigte Vermuthung aufnehmen, nach welcher Cervus isubra in der tertiären Zeit über die damals vorhandene aleutische Landenge nach Nordamerika gewandert und sich dort zum Wapiti umgebildet hat. Neueste Grottenfunde von Montgaudier in Frankreich förderten Ueberreste von Cervus canadensis zu Tage, welche sich schwerlich von C. isubra und C. maral unterscheiden lassen. Es liegt also nahe, daß dieser Hirschtypus sich von Hinterindien um Ostasien herum nach zwei Seiten abgezweigt und sich in Europa zu C. elaphus umgebildet hat. Andererseits zieht sich

diese Gruppe von Hirschen in verwandten Arten um den Südrand des asiatischen Massivs nach Westen herum und findet sich in dem ebenfalls dem Maral ähnlichen C. albirostris sogar in Innerasien. Die Einwanderung wird über den Kaukasus nach der Krim und so nach dem Westen erfolgt sein.

Reiches und interessantes Material brachten die Reisenden auch über das sibirische Reh, Cervus pygargus. Dasselbe ist viel größer — circa 10 cm höher — als unser europäisches, so zwar, daß C. pygargus etwa die Größe eines mittleren europäischen Hirsches erreicht, an welche auch die Reste von C. capreola aus den Pfahlbauten nicht heranreichen. Das Gehörn des sibirischen Rehes ist viel mächtiger, als jenes unserer heimischen Species. Im Gewöhnlichen beträgt seine Höhe 34 cm, der Rosenstock hat einen Durchmesser von 4·5 cm, die oberen Spitzen sind 24 cm von einander entfernt. Das sibirische Reh ist heller und anders behaart, als das europäische. Das Sommerkleid gleicht eher dem der Antilopen, die Farbe ist ein lebhaftes Gelbroth, Nacken und Rücken mehr braunroth. der Bauch röthlich-umbra, die Stirn hellgrau mit weißlichen Haarspitzen; die Tragzeit des sibirischen Rehes ist eine kürzere als jene von C. capreolus.

Von Raubthieren werden in Noack's Abhandlung als im Amurgebiete vorkommend genannt: Felis tigris, Pardus orientalis, Felis microtis Milne Edw. Das Gebiet des Amur bezeichnet in Asien die nördlichste Grenze der kleinen Feliden, denn die in Georgien und Florida gefundenen Wildkatzen sind verwilderte Hauskatzen. Auch von Südamerika aus hat keine der kleinen Katzen Nordamerika über Mexiko hinaus betreten. Daraus folgt, daß die Gruppe der kleinen Feliden einen verhältnißmäßig jungen Typus repräsentirt, welcher in den Tropen erst entstand, als wirksame Barrièren, kalte oder baumlose Steppen oder Meeresarme, ihrer Ausbreitung in nördlichere Gegenden ein Ziel setzten. Von Luchsen wird Lynx canadensis allein als gute Art genannt; alle übrigen besitzen nur regionalen Charakter.

Wolf und Fuchs, der tibetanische und der nordische Bär (Ursus arctos), Viverren, Zobel und zahlreiche Nager bevölkern die Mantschurei, ein wahres Eldorado für den Jäger.

ie.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Anfang April.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Kieferscheitholz fl. 4.— bis 4.25. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 cm breit, bis 10 m lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 cm breit, bis 12 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 cm breit, 6 bis 8 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 21.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 20.— bis 23.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 38.— bis 44.—. Eichenfriese fl. 40.— bis 46.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 hl Nr. 1/2 fl. —.80 bis fl. 1.45. 1/2 hl Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 hl Nr. 2 fl. 2.15 bis 3.05 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 1.85 bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 100 fl. 2.20 bis 3.60 pro Hektoliter. — In weichem Schnittmaterial entwickelt sich der Absatz bei mäßig steigenden Preisen. Weiches Bauholz ist begehrt, ebenso die diversen Eichenholzsorten, doch haben die Preise in beiden letzteren Gattungen keine Veränderung erfahren. In Binderholz ist die Stimmung bei unveränderten Preisen etwas zuversichtlicher.

Gerbstoffe. Pro 100 kg. Knoppern. Jahrgang 1888 Hochprima fl. 20.— bis 22.— Do. I. fl. 18.50 bis 19.—. Do. II. fl. 16.— bis 18.—. Do. III. fl. 13.— bis 14.—. Jahrgang 1887 Hochprima fl. 21.— bis 23.—. Do. I. fl. 19.— bis 20.—. Do. II. fl. 15.— bis 18.—. Do. III. fl. 11.— bis 13.—. Valonea Smyrna Hochprima fl. 24.— bis 25.50. Do. I fl. 20.— bis 22.—. Do. Mittelsorten fl. 17.— bis 19.—. Do. Scart fl. 14.— bis 15.—. Do. Inselwaare I. fl. 19.— bis 20.—. Do. Mittelsorten fl. 16.— bis 17.50. Do. Scart fl. 10.— bis fl. 12.—. Myrabolanen Hochprima fl. 14.— bis 14.50. Do. I. fl. 11.— bis 12.50. Do. II. fl. 10.50 bis 11.—. Do. III. fl. 8.50 bis 9.—. — Bei beschränktem Umsatze behaupten sich die Preise für feine Valonea; in Knoppern ist die Stimmung fester, dagegen geben die Preise von Myrabolanen nach.



Eingesendet.

Vorlesungsverzeichniß für die Studirenden der Forstwissenschaft an der Universität München im Sommersemester 1889. A. In der staatswirthschaftlichen Facultät. Professor Hofrath Dr. v. Helferich: Nationalökonomie 5stündig. — Professor Dr. Gayer: Forstbenutzung und forstliche Excursionen 4stündig. — Professor Dr. Ebermayer: Meteorologie und Klimatologie 4stündig. Pflanzenchemie 3stündig. — Professor Dr. v. Baur: Forstliche Statik 2stündig. Forstliches Versuchswesen 2stündig. — Professor Dr. Hartig: Pflanzenkrankheiten 4stündig. — Professor Dr. Weber: Geodäsie 3stündig. Wegebaukunde 2stündig. Praktische Uebungen in Vermessungen. — Professor Dr. Lehr: Staatsforstwirthschaft 2stündig. Finanzwissenschaft 5stündig. — Privatdocent Dr. Neuburg: Finanzwissenschaft 5stündig. Oekonomische Politik 4stündig. — Privatdozent Dr. Freiherr v. Tubeuf: Forstliche Culturpflanzen 3stündig. Repetitorium der Botanik 2stündig. Botanische Excursionen. In der philosophischen Facultät. — Professor Dr. Ritter v. Zittel: Geologie 5stündig. — Professor Dr. Lommel: Experimentalphysik 5stündig. — Professor Dr. Ritter v. Bayer: Organische Chemie 5stündig. — Professor Dr. Groth: Abriß der Mineralogie 2stündig. — Professor Dr. Pringsheim: Differential-Gleichungen 4stündig. — Privatdocent Dr. Pauly: Forstzoologie II. Theil 2stündig. Entomologisches Praktikum 2stündig.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Karl Feyl, Rechnungsrath und Vorstand des Rechnungsdepartements der k. k. Privat- und Familienfonds-Güterdirection in Wien, durch den Titel und Charakter eines Directionssecretärs.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Bereiche der k. k. Privat- und Familienfonds-Güterdirection: Der bisherige Forstrevisor der österreichischen alpinen Montangesellschaft Johann Kain zum Forstrathe bei der Güterdirection in Wien; Franz Krauß, k. k. Forstassistent in Gmunden, zum Oberförster der X. Rangsclasse für den Forstbezirk Eisenerz. Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: Zu Forsträthen: Der zeitlich im Ackerbauministerium zugetheilte k. k. Oberforstingenieur Julius Walter und der k. k. Forstmeister bei der Forst- und Domänendirection in Salzburg Josef Ganahl von Bergbrunn; zum k. k. Forst- und Domänenverwalter der IX. Rangsclasse der Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse Josef Gatkiewicz in Zuczka; zu k. k. Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse: Der k. k. Forstinspectionsadjunct in Scheibbs Wilhelm Queiß für den Forstwirthschaftsbezirk Platten in Böhmen, der Forstassistent im Ackerbauministerium Oskar Bernauer für den Forstwirthschaftsbezirk Frein in Steiermark und der Forstassistent bei der k. k. Güterdirection in Czernowitz Apostolo Luczeskul für den Forstwirthschaftsbezirk Wama; zum k. k. Forstassistenten bei der Güterdirection in Czernowitz der Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck Albert Kröner. In der Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstregie: Franz Haunold, Forstconcipist in Wien, zum Oberforstingenieur und Vorstand der Forsteinrichtung in Rabensburg.

Versetzt: Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Heinrich Mladek von Villach zur Güterdirection in Czernowitz und mit den Functionen eines inspicirenden Beamten betraut, Alois Gobanz von der Direction Gmunden nach Villach, Julius Gramski von Oberwikow nach Kuczurmare (Bukowina), Heinrich Przihoda von Wama nach Oberwikow, Gustav Raßl von Schwaz nach Innsbruck und mit der Verwaltung der ärarischen Holzlegstätte betraut, Josef Plant, seit 1875 Localbevollmächtigter der Aerarialservitutenvertretung in Hall, nach Schwaz, Adolf Stepanek von Lowka nach Obervellach und Adolf Dusl von der Marinesection in Pola nach Lowka; der k. k. Forstingenieur Adalbert Schiffel von der Forst- und Domänendirection in Görz zur Dienstleistung in das Ackerbauministerium; die Forstingenieuradjuncten C. Walter im Ackerbauministerium zur Forst- und Domänendirection in Wien und mit der Leitung der Ingenieurabtheilung betraut, Moriz Weiß von der Forst- und Domänendirection in Wien zu jener in Görz. In der Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstregie: Heinrich Baumer, Forstmeister und Vorstand der Forsteinrichtung, von Feldsberg als Forstmeister nach Sternberg.

Pensionirt: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Johann Witting bei der k. k. Holzlegstätte in Innsbruck und Victor Scola in Obervellach. Josef Haunold, Fürst Johann Liechtenstein'scher Forstmeister in Sternberg (Mähren).

Gestorben. Vincenz Knizek, Fürst Johann Liechtenstein'scher Mappirungsoberförster i. P. in Schwarzkostelet.

Briefkasten.

Hrn. Dr. C. v. F. in S.; — C. G. in C.; — J. St. in K.; — H. R. in D. (Böhmen); H. P. in B. (Kärnten); — R. R. in Z. (Schweiz); — Dr. A. C. in H.; — F. v. T. in B.: Verbindlichsten Dank.

Hrn. Dr. K. K. in M.: Im Laufe des Monates April.

Berichtigung.

Im Februarhefte dieses Jahrganges, Seite 53, Zeile 25 von oben, lies „wie selten eine", statt „wie selten als eine"; im Märzhefte, Seite 103, Zeile 24 von oben, lies „die", statt „das"; Seite 109, Zeile 16 von unten, lies „keine so starken Dimensionen", statt „keine starken Dimensionen" und Zeile 15 von unten, lies „Fällen anwendbar", statt „Fällen nicht anwendbar"; Seite 110, Zeile 1 von oben, lies „aus einzelnen Gruppen, Horsten bestehend voraus", statt „voraus aus einzelnen Gruppen, Horsten bestehend" und in Fußnote 2) lies „Hils-Solling: F. B. 1884", statt „Hils-Solling: F. B. 1884."

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Hempel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. Wien, Mai 1889. Fünftes Heft.

Betriebseinrichtung und Plänterwald.

Von k. k. Forstingenieur A. Schiffel.

Die kritische Würdigung der concreten wirthschaftlichen Zustände ist eine der wichtigsten Aufgaben der Forsteinrichtung, weil nur auf Grund einer eingehenden Kenntniß der localen Betriebs- und Holzbestandeszustände Folgerungen abgeleitet werden können, welche die Besserung der Wirthschaftserfolge zum Ziele haben.

Soll daher die Betriebseinrichtung ihre Aufgabe erfüllen können, so muß sie sich unter Anderem auch genaue Aufklärung über Holzmassenvorrath nach Größe und Vertheilung verschaffen.

Die Wahl der zukünftigen Holzart, Betriebsart und Umtriebszeit, dann die Etatsermittelung sind Aufgaben, deren Lösung nur auf Grundlage der vorhandenen Waldzustände gefunden werden kann. Sollen aber letztere Momente, von denen der Ertrag abhängt, eine entsprechende Würdigung erfahren, dann ist es unbedingt nothwendig, einen Ideal- oder Normalzustand zu präcisiren, welcher die Grundlage vergleichender Calculationen liefert und dessen Erreichung durch die Wirthschaftsmaßnahmen, hauptsächlich Nutzungen und Verjüngungen, angestrebt wird.

In diesen Richtungen, nämlich sowohl bezüglich der Fixirung eines Normalzustandes, als auch in Hinsicht der gleichsam inventarischen Aufnahme der Waldzustände, insbesondere des Holzmassenvorrathes nach Größe und Vertheilung und ebenso der Ertragsermittelung, sind über den Plänterwald sowohl in der Literatur als auch Praxis sehr divergirende Ansichten verbreitet.

Abgesehen davon, das der Plänterwald von einer aus waldbaulichen Kreisen herrührenden Bewegung in die Reihe jener Betriebssysteme geschoben wird, deren Zwecke rein finanzwirthschaftlicher Natur sind, nimmt der Plänterwald überall dort, wo er eine Aufgabe als Schutzwald durch Erhaltung einer fortwährenden Bestockung zu erfüllen hat, unbestritten eine wohlberechtigte Stellung ein, so daß es keiner besonderen Begründung bedürfen wird, um die Besprechung der vorerwähnten Themata zu entschuldigen.

I. Der normale Plänterwald.

Als landläufiger Begriff des Plänterwaldes gilt jene Waldform, bei welcher im normalen Zustand auf einer Flächeneinheit (Bestand, Wirthschaftsfigur) sämmtliche Altersclassen vom Jungwuchse bis zum Altholze dauernd vertreten sind.

Nach dieser Definition sind unseres Erachtens die Grenzen des Plänterwaldes einestheils zu eng, anderentheils zu weit gezogen; sie würde zunächst alle Waldformen, auf welchen nicht jeder einzelne Theil (Flächeneinheit) sämmtliche Altersclassen enthält, also den sogenannten geregelten Plänterwald, welcher entsteht, wenn nicht jährlich auf der ganzen Fläche als Manipulationsfläche gefemelt

wird, von dem Begriffe des Plänterwaldes ausschließen, denn ein Plänterwald, in welchem sich die Nutzungen nur nach einem gewissen Zeitraume, jedoch mehrmals innerhalb einer Umtriebszeit, auf einer und derselben Fläche wiederholen, kann der Forderung, daß sämmtliche Altersclassen auf der Flächeneinheit ververtreten seien, nicht genügen. Andererseits verlangt obige Definition kein bestimmtes Maßverhältniß zwischen den einzelnen Altersclassen, welches doch offenbar nothwendig ist, um größere Ertragsschwankungen zu vermeiden.

Lassen wir aber die Forderung fallen, daß auf jeder Flächeneinheit sämmtliche Altersclassen vorhanden seien, so entsteht die Frage: auf welcher Fläche, wie viele Altersclassen und in welchem Flächenverhältnisse müssen die einzelnen Altersclassen vertreten sein, um dem Begriffe des normalen Plänterwaldes zu genügen.

Wir wollen uns nicht weiter bemühen, obige Definition zu kritisiren, sondern in anderer Weise versuchen, die Kriterien des normalen Plänterwaldes festzustellen.

Finden die Nutzungen nicht alljährlich innerhalb der ganzen Fläche statt, so unterscheidet man eine Umlaufszeit, d. h. jenen Zeitraum, nach welchem sich die Nutzungen in den Grenzen derselben Fläche wiederholen. Nennen wir diesen Zeitraum l, die Umtriebszeit u, so gibt $\frac{u}{l} = z$ die Umlaufszahl, d. h. die Anzahl der Wiederholungen innerhalb einer Umtriebszeit.

Ist $l = 1$, d. h. $z = u$, so erhalten wir die ursprüngliche Form des Plänterwaldes, bei welcher sich die Nutzungen u mal, während einer Umtriebszeit, d. h. ährlich, in diesem Fall auf die ganze Wald- oder Betriebsclassenfläche F erstrecken, so daß u Altersclassen mit einjähriger Altersabstufung entstehen.

Sobald $l > 1$ können wir im nachhaltigen Betrieb eine Jahresschlag-Manipulationsfläche, auf welcher die Nutzung der jeweilig ältesten Altersclasse stattfindet — $m f_1$ — unterscheiden, deren Größe durch $\frac{F}{l} = m f_1$ bestimmt wird. Auf dieser Fläche können im normalen Zustande nur $\frac{u}{l} = z$ Altersclassen vorhanden sein, deren jede die Fläche $\frac{m f_1}{z}$ einnimmt, weil $u \frac{m f_1}{z} = l \, . \, m f_1 = F$. Die auf der Jahresschlag-Manipulationsfläche vorkommenden Altersclassen müssen somit einen Altersunterschied von l Jahren haben.

Die wirkliche Abtriebsschlagfläche, welche nach vollendeter Nutzung unbestockt oder unbeschirmt zurückbleibt und dem Flächenantheil einer normalen Altersclassengröße entspricht, ergibt sich aus $\frac{F}{u} = f$. Die Beziehungen zwischen Jahresschlag-Manipulations- und wirklicher Abtriebsfläche lassen sich aus:

$$u f = l m f_1$$

$$f = \frac{m f_1}{z} \text{ entnehmen.}$$

Die allgemeinen, den Normalzustand bestimmenden Formeln sind hiernach:

Manipulationsfläche für den Umlaufszeitraum $= F$; Jahresschlag-Manipulationsfläche $= \frac{F}{l}$; Manipulationsfläche für n Jahre $= \frac{F}{l} n$.

Größe einer Altersclasse:

a) beim streng nachhaltigen Betriebe $= \frac{F}{u}$; bei a jähriger Altersabstufung $= \frac{F}{u} a$;

b) beim aussetzenden Betriebe:

Die Nutzungen wiederholen sich in Zwischenräumen von b Jahren. Größe einer Altersclasse $= \frac{F}{u}\,b$;

bei ajähriger Altersabstufung $= \frac{F}{u} . b . \frac{a}{b} = \frac{F}{u}\,a$

" l " " $= \frac{F}{u} . b . \frac{l}{b} = \frac{F}{u}\,l.$

Anzahl der Altersstufen:

a) beim streng nachhaltigen Betriebe:
1. Auf der Jahresschlagmanipulationsfläche . . . . $= z$
2. Auf n jähriger Manipulationsfläche . . . . $= n\,z$
3. Auf der ganzen Fläche . . . . $= l\,z = u$

b) beim aussetzenden Betriebe mit b jährigen Nutzungszwischenräumen:
1. Auf der Periodenschlagmanipulationsfläche . . . . $= z$
2. Auf n jähriger Manipulationsfläche . . . . $= z\frac{n}{b}$
3. Auf der ganzen Fläche . . . . $= z\frac{u}{b}.$

Versuchen wir an einem Beispiele, das normale Bild eines Plänterwaldes darzustellen und nehmen wir zu diesem Zwecke $F = 300\,ha$, $u = 120$ und einen nachhaltigen Betrieb mit 10jähriger Altersabstufung an, so entstehen folgende Normalbilder bei wechselndem l:

Tabelle 1.

$$l = 10,\ m\,f_{10} = \frac{300}{10}\,10 = 300,\ f = \frac{300}{120} = 2{\cdot}5\,ha,\ f_{10} = 25\,ha,\ z = \frac{120}{10} = 12.$$

25 ha 1 bis 10jähr.,	25 ha 11 bis 20jähr.,	25 ha 21 bis 30jähr.,	25 ha 31 bis 40jähr.
25 ha 41 " 50 "	25 ha 51 " 60 "	25 ha 61 " 70 "	25 ha 71 " 80 "
25 ha 81 " 90 "	25 ha 91 " 100 "	25 ha 101 " 110 "	25 ha 111 " 120 "

Jede Altersclasse ist auf der ganzen Fläche vertheilt.

Tabelle 2.

$$l = 20,\ m\,f_{10} = \frac{300}{20}\,10 = 150\,ha,\ z = \frac{120}{20} = 6.$$

25 ha 101 bis 110jährig	25 ha 111 bis 120jährig
25 ha 81 " 90 "	25 ha 91 " 100 "
25 ha 61 " 70 "	25 ha 71 " 80 "
25 ha 41 " 50 "	25 ha 51 " 60 "
25 ha 21 " 30 "	25 ha 31 " 40 "
25 ha 1 " 10 "	25 ha 11 " 20 "

Jede Altersclasse befindet sich nur auf der zugehörigen Manipulationsfläche $= m\,f_{10}$ vertheilt.

Tabelle 3.

$$l = 30,\ m\,f_{10} = \frac{300}{30}\,10 = 100\,ha,\ z = \frac{120}{30} = 4.$$

25 ha 91 bis 100jährig	25 ha 101 bis 110jährig	25 ha 111 bis 120jährig
25 ha 61 " 70 "	25 ha 71 " 80 "	25 ha 81 " 90 "
25 ha 31 " 40 "	25 ha 41 " 50 "	25 ha 51 " 60 "
25 ha 1 " 10 "	25 ha 11 " 20 "	25 ha 21 " 30 "

Tabelle 4.

$$l = 40,\ m f_{10} = \frac{300}{40} = 75^{ha},\ z = \frac{120}{40} = 3.$$

25 ha 81 bis 90jähr.	25 ha 91 bis 100jähr.	25 ha 101 bis 110jähr.	25 ha 111 bis 120jähr.
25 ha 41 „ 50 „	25 ha 51 „ 60 „	25 ha 61 „ 70 „	25 ha 71 „ 80 „
25 ha 1 „ 10 „	25 ha 11 „ 20 „	25 ha 21 „ 30 „	25 ha 31 „ 30 „

Tabelle 5.

$$l = 60,\ m f_{10} = \frac{300}{60} 10 = 50^{ha},\ z = \frac{120}{60} = 2.$$

25 ha 61 bis 70j.	25 ha 71 bis 80j.	25 ha 81 bis 90j.	25 ha 91 bis 100j	25 ha 101 bis 110j.	25 ha 111 bis 120j.
25 ha 1 „ 10j.	25 ha 11 „ 20j.	25 ha 21 „ 30j.	25 ha 41 „ 40j.	25 ha 41 „ 50j.	25 ha 51 „ 60j.

Bei dem streng nachhaltigen Betriebe wird jede Jahresschlag-Manipulationsfläche z Altersclassen mit einer f entsprechenden Fläche enthalten; so würden sich beispielsweise bei Tabelle 3 die Altersclassen einer Decennal-Manipulationsfläche nach Jahresschlag-Manipulationsflächen folgenderweise vertheilen.

Tabelle 6.

2_5 ha 111j.	2_5 ha 112j.	2_5 ha 113j.	2_5 ha 114j.	2_5 ha 115j.	2_5 ha 116j.	2_5 ha 117j.	2_5 ha 118j.	2_5 ha 119j	2_5 ha 120j.
2_5 ha 81j.	2_5 ha 82j.	2_5 ha 83j.	2_5 ha 84j	2_5 ha 85j.	2_5 ha 86j.	2_5 ha 87j.	2_5 ha 88j.	2_5 ha 89j.	2_5 ha 90j.
2_5 ha 51j.	2_5 ha 52j.	2_5 ha 53j.	2_5 ha 54j.	2_5 ha 55j.	2_5 ha 56j.	2_5 ha 57j.	2_5 ha 58j.	2_5 ha 59j.	2_5 ha 60j.
2_5 ha 21j.	2_5 ha 22j	2_5 ha 23j	2_5 ha 24j.	2_5 ha 25j.	2_5 ha 26j.	2_5 ha 27j	2_5 ha 28j.	2_5 ha 29j.	2_5 ha 30j.

Jede Altersclasse befindet sich nur auf der ihr zugehörigen Manipulationsfläche $= f_1$ vertheilt.

Beim aussetzenden Betriebe mit 2jährigen Nutzungszwischenräumen wäre die Altersclassenvertheilung auf der Decennal-Manipulationsfläche nach 2jährigen Perioden-Manipulationsschlagflächen folgende:

Tabelle 7.

5 ha 112jähr.	5 ha 114jähr.	5 ha 116jähr.	5 ha 118jähr.	5 ha 120jähr.
5 ha 82 „	5 ha 84 „	5 ha 86 „	5 ha 88 „	5 ha 90 „
5 ha 52 „	5 ha 54 „	5 ha 56 „	5 ha 58 „	5 ha 60 „
5 ha 22 „	5 ha 24 „	5 ha 26 „	5 ha 28 „	5 ha 30 „

Es ist für den Begriff des Plänterwaldes gleichgiltig, ob die Altersclassen auf der Manipulationsfläche einzeln-, horst-, oder streifenweise vertheilt sind; charakteristisch ist blos, daß die einzelnen Altersclassen mit ihrem zukommenden Flächenantheile mit 1jährigen Altersunterschieden vorhanden seien. Bei streifenweiser Classenvertheilung soll selbstverständlich die Reihenfolge der einzelnen Streifen in der ihrem Alter entsprechenden Anordnung den Anforderungen der Hiebsfolge genügen.

So würden beispielsweise in Tabelle 3 die Jahresschlag-Manipulationsflächen bei streifenweiser Vertheilung der Altersclassen im streng nachhaltigen Betriebe folgendes Altersclassenbild zeigen.

Tabelle 8.

	2·5 ha 116jähr.	2·5 ha 27jähr.	2·5 ha 57jähr.	2·5 ha 87jähr.	2·5 ha 117jähr.	2·5 ha 28jähr.	2·5 ha 58jähr.	2·5 ha 88jähr.	2·5 ha 118jähr.	2·5 ha 29jähr.	2·5 ha 59jähr.	2·5 ha 89jähr.	2·5 ha 119jähr.	2·5 ha 30jähr.	2·5 ha 60jähr.	2·5 ha 90jähr.	2·5 ha 120jähr.

Bei der Schlagführung werden also fortwährend drei Altersclassen übersprungen. Der Begriff der Jahresschlag-Manipulationsfläche geht hierdurch nicht verloren, nur ist die Art der Nutzung gegenüber der einzeln- oder horstweisen Vertheilung eine verschiedene.

Beim aussetzenden Betrieb, entsprechend dem in Tabelle 7 dargestellten Altersclassenverhältnisse, wäre die streifenweise Anordnung der Altersclassen innerhalb 2jährigen Periodenschlag-Manipulationsflächen folgende.

Tabelle 9.

	5 ha 86jährig	5 ha 116jährig	5 ha 28jährig	5 ha 58jährig	5 ha 88jährig	5 ha 118jährig	5 ha 30jährig	5 ha 60jährig	5 ha 90jährig	5 ha 120jährig

Bevor wir zur Aufstellung der Kriterien des Plänterwaldes übergehen, erscheint es noch nothwendig, die Relation $\frac{u}{l} = z$ für den Fall zu betrachten, daß l in u nicht ohne Rest enthalten sei, d. h. z ein unechter Bruch wäre. Versuchen wir die Bildung des normalen Altersclassenverhältnisses mit der Annahme $l = 50$ für das obige Beispiel. Wir erhalten dann $z = \frac{120}{50} = 2·4$, d. h. die ganze Fläche wäre mit den Nutzungen innerhalb einer Umtriebszeit nur 2·4mal zu durchlaufen. Unter Festhaltung der Umtriebszeit von 120 Jahren könnte das normale Altersclassenverhältniß für den Fall niemals hergestellt werden, wenn man thatsächlich einen Theil der Fläche innerhalb der Umtriebszeit nicht zur Nutzung ziehen würde. Dieser Fall müßte jedoch eintreten, wenn sich im dritten Umlaufsturnus die Nutzungen nur auf 0·4 der Betriebsclassenfläche als Manipulationsgebiet erstrecken sollten.

Das normale Altersclassenverhältniß kann also unter Festhaltung der Bedingung, daß jede Jahresmanipulationsfläche 2·4 Altersclassen enthalte, nur dann hergestellt werden, wenn die ganze Plänterwaldfläche während einer Umtriebszeit dreimal, zum drittenmale jedoch innerhalb eines Zeitraumes von $l \times 0·4 = 20$ Jahren durchlaufen wird.

Wir erhalten unter letzterer Voraussetzung folgendes Normalbild, welches dann aber auch der Bedingung des ljährigen Altersunterschiedes der einzelnen Altersclassen nicht vollkommen genügen kann.

Tabelle 10.

25 ha 71 bis 80j.	25 ha 81 bis 90j.	25 ha 91 bis 100j.	25 ha 101 bis 110j.	25 ha 111 bis 120j.
25 ha 21 „ 30j.	25 ha 31 „ 40j.	25 ha 41 „ 50j.	25 ha 51 „ 60j.	25 ha 61 „ 70j.
10 ha 1 „ 10j.	10 ha 1 „ 10j.	5 ha 11 „ 20j.	10 ha 11 „ 20j.	10 ha 11 „ 20j.
		5 ha 1 „ 10j.		

Da Niemand leugnen wird, daß obiges Altersclassenverhältniß einem normalen Plänterwald entspricht, kann es auch unter die Normaltypen einer geregelten Plänterwaldform eingereiht werden.

Wir können daher aussprechen, daß $\frac{u}{l}$, als Umlaufszahl aufgefaßt, unbedingt eine ganze Zahl sein müsse und daß für den Fall, als sich eine solche rechnungsmäßig nicht ergeben würde, auch dem Bruchtheile die Bedeutung zukommt, daß der letzte Nutzungsumlauf innerhalb dieses Theiles der ganzen Zeit l zu erfolgen habe; woraus dann folgt, daß die einzelnen Altersclassen auf der Manipulationsfläche eines Plänterwaldes, in welchem sich l nicht als ganze Zahl berechnet, auch nicht mit gleichen, jedoch gewissen von der Umlaufszeit abhängigen Bedingungen entsprechenden Flächenantheilen vertreten sein müssen.

Aus dem Vorangeführten ist zunächst ersichtlich, daß sich der Plänterwald von allen anderen Waldbetriebsformen durch die Anordnung der Verjüngungsflächen unterscheidet. Beim Plänterwalde hängen nämlich die Verjüngungs- oder Nutzungsflächen räumlich nicht zusammen, wenn die Altersclassen einzeln- oder horstweise vertheilt sind. Bei streifenweiser Vertheilung ist zwar die Verjüngungsfläche zusammenhängend, es sind jedoch zwei dem Alter und der Hiebsfolge nach aufeinanderfolgende Altersstufen oder Classen räumlich von einander getrennt.

Die Unterschiede zwischen dem normalen Plänterwald und den normalen Formen anderer Betriebsarten lassen sich im Wesentlichen folgenderweise geben.

Mit dem Kahlschlagbetriebe berührt sich der Plänterwald nur in den Grenzen. So wird der Plänterwald zum Kahlschlagbetriebe, wenn $l = u$, d. h. die Nutzungen sich nur alle u Jahre auf derselben Fläche wiederholen und der Begriff der Manipulationsfläche $\frac{F}{l} = \frac{F}{u} = f$ mit der wirklichen Jahresschlagfläche zusammenfällt.

Der Femelschlagbetrieb könnte in den Plänterbetrieb nur dann übergehen, wenn der Verjüngungszeitraum der Umtriebszeit gleich würde.

In allen anderen Fällen, wenn auch der Verjüngungszeitraum, welcher mit dem Begriffe des Femelschlagbetriebes noch vereinbarlich ist, noch so lange wäre, unterscheidet sich der Plänterwald vom Femelschlagwalde wesentlich dadurch, daß

a) die Altersunterschiede auf einer Bestandesfläche nach erfolgter Verjüngung beim Femelschlagbetrieb im Maximum nur mit der Größe des Verjüngungszeitraumes erscheinen können, während die Altersdifferenz der einzelnen Altersclassen beim Plänterwalde von der Umlaufszeit abhängt.

b) Eine Altersclassenunterscheidung auf einer Fläche erfolgt beim Femelschlagbetriebe nur in der Verjüngungsclasse und ist auch hier nicht dauernd.

Obgleich auch beim Ueberhaltbetrieb auf einer und derselben Fläche zwei, auch drei Altersclassen vorkommen können, so unterscheidet sich doch der Plänterwald auch hier dadurch, daß auf allen Bestandesflächen, welche mehrere Altersclassen besitzen, diese in ihrem Alter um die Umtriebszeit variiren, während die Altersdifferenz beim Plänterwalde l Jahre beträgt.

Vom Lichtungsbetriebe dadurch, daß

a) die jüngeren Bestände der Hiebsreihe nur eine Altersclasse besitzen;

b) die Altersabstufung der verschiedenen Altersclassen auf einer Fläche von anderen Gesichtspunkten geregelt wird als beim Plänterwalde.

Wir können sonach die Kriterien des Plänterwaldes nachfolgend zusammenstellen.

1. Bei streifenweiser Vertheilung der Altersclassen hängen zwei nach dem Alter und der Hiebsfolge aufeinanderfolgende Verjüngungsflächen nicht zusammen.

2. Bei einzeln- oder horstweiser Vertheilung der Altersclassen hängen die Theile einer und derselben Verjüngungsfläche nicht zusammen.

3. Dauernde Vertretung mindestens zweier Altersclassen auf der Manipulationsfläche mit l jährigem Altersunterschied und mit von l abhängigen Flächenantheilen der Altersclassen.

Obgleich beim Plänterbetriebe die natürliche Verjüngung angestrebt wird, ist dies doch kein dem Plänterbetrieb ausschließlich anhaftendes Merkmal. Nichtsdestoweniger bleibt dieser Umstand von Wichtigkeit zur Abgrenzung des Plänterwaldbegriffes hinsichtlich der Anzahl der Altersclassen auf einer Manipulationsfläche.

Zu einer natürlichen Verjüngung gehört selbstverständlich die Bedingung, daß die nach der Nutzung zurückbleibende älteste Altersclasse das Alter der keimfähigen Samenproduction bereits erreicht habe. Hieraus folgt, daß man den Umlaufszeitraum auch nur bis zu jener Grenze ausdehnen könne, bei welcher die nach der Nutzung zurückbleibende nächst älteste Altersclasse die Bedingung, die natürliche Verjüngung zu vermitteln, noch erfüllt.

Wir wollen nun aus vorstehender Darstellung des normalen Plänterwaldbegriffes die für die Betriebseinrichtung wichtigen Momente hervorheben.

Bei Betrachtung der normalen Plänterwaldbilder ist zunächst ersichtlich, daß bei gegebener Umtriebszeit sowohl die Altersdifferenz der Altersclassen und deren Anzahl auf der Manipulationsfläche, als auch die Größe letzterer von der Umlaufszeit abhängig sind. Je kleiner das l, um so größer die Manipulationsfläche, um so schwieriger in der Regel die Materialaufbereitung und Lieferung, dagegen um so sicherer die Erreichung der Plänterwaldziele, nämlich der Erhaltung der Bodenbeschirmung. Es ist somit die Wahl des Umlaufszeitraumes von der größten Wichtigkeit, weil von ihr die Betriebsoperationen beeinflußt werden und auch die Opfer wesentlich abhängen, welche im Interesse der Herstellung eines normalen Altersclassenverhältnisses gebracht werden sollen.

Erinnern wir uns, daß das normale Plänterwaldbild ein Ideal ist, dem sich allmälig zu nähern die Aufgabe der wirthschaftlichen Betriebsmanipulationen sein soll, so fällt uns sogleich die wichtige Rolle in die Augen, welche das concrete Altersclassenverhältniß dabei zu spielen hat.

Fänden wir z. B. ein Altersclassenverhältniß vor, welches der Tabelle 5 entspricht, so wäre es nicht rathsam, innerhalb einer Umtriebszeit eine Normalform herstellen zu wollen, welche der Tabelle 2 entspricht. Es wäre vielmehr, um Opfer zu vermeiden, das Normalbild der Tabelle 3 oder 4 als Uebergang zu wählen.

Ebenso ist es einleuchtend, daß es bei Ueberführung mehr gleichalteriger Bestände in die Plänterwaldform nicht richtig wäre, gleich in der ersten Umtriebszeit einen kleinen Umlaufszeitraum festzustellen.

Im Interesse der Vermeidung von Opfern bei Anbahnung des normalen Altersclassenverhältnisses lassen sich folgende Regeln aufstellen.

1. Bei sehr abnormen Altersclassenverhältnissen ist die Erreichung des normalen Zustandes **nicht** innerhalb einer Umtriebszeit anzustreben, sondern es ist blos daran festzuhalten, die Nutzungen derart einzutheilen, daß eine Annäherung an die aufgestellte Normalform erfolgt.

2. Entspricht das concrete Altersclassenverhältniß einer bestimmten Umlaufszeit, so ist es nicht angezeigt, dieselbe sofort **erheblich** zu verändern, sondern es wäre hierzu ein Uebergangszeitraum zu wählen.

3. Die Aufstellung eines generellen Nutzungsplanes für die ganze Umtriebszeit ist sowohl im Interesse der rascheren Orientirung über die Zwecke der Betriebseinrichtung, als auch zur Motivirung der allenfalls vorgeschlagenen Opfer, wegen Annäherung an das normale Altersclassenverhältniß nach Größe und Vertheilung, wünschenswerth.

Es bleibt also im gegebenen Fall auf Grund der localen Wirthschaftszustände abzuwägen, welchem Einflusse der Vorrang gebührt; immerhin glauben wir im Vorstehenden auf die Bedeutung hingewiesen zu haben, welche einer richtigen Darstellung des vorhandenen Altersclassenverhältnisses nach Größe und Vertheilung gebührt, daß mithin eine Unterscheidung und Darstellung der Altersclassen auch in Plänterwaldformen als unerläßliche Bedingung zu betrachten sei.



II. Bestandesmassenermittelung.

Wenn wir uns der Aufgabe zuwenden, die taxatorischen Arbeiten im Plänterwalde zu streifen, so haben wir vor Allem auf Grund der localen Wirthschaftsverhältnisse (Lieferung, Absatz, Holzpreise) und allgemeinen Eigenthums- und Terrainverhältnisse (Servitutsforste, Hochgebirgslagen) zu unterscheiden, welchen Zwecken die Betriebseinrichtung zu dienen hat. Bildet der Plänterwald das Object einer Ertragswirthschaft, oder hat derselbe vorzugsweise Schutzwaldcharakter? Es ist einleuchtend, daß die aufzuwendenden Mittel jeweilig im Verhältnisse zu dem angestrebten Zwecke stehen sollen.

Zunächst muß hervorgehoben werden, daß eine Darstellung des concreten Altersclassenverhältnisses wie bereits auch im früheren Absatze begründet wurde, auch im Plänterwalde von großer Wichtigkeit ist, weil ein richtiges Urtheil über die Größe des auszumittelnden Materialertrages unter Aufrechterhaltung des Nachhaltigkeitsprincipes nur mit Hilfe einer solchen Darstellung abgegeben werden kann.

Die Schwierigkeit der taxatorischen Erhebungen im Plänterwalde, welche in der Unregelmäßigkeit der Bestandesformen ihren hauptsächlichen Grund hat, ist allgemein anerkannt. Nachdem die Bestandesformen von localen Bedingungen abhängen und deren Verschiedenheit sich im Wechsel der Holzart, des Mischungsverhältnisses, des Alters, der Baumform und des Bestandesschlusses offenbart, welche Factoren hinreichen, eine endlose Zahl von Bestandesverschiedenheiten zu erzeugen, wäre es eine unlösbare Aufgabe, für jeden einzelnen Fall giltige Regeln aufzustellen. Auch die Frage, welches Taxationssystem in plänterwaldartigen Beständen anzuwenden sei, kann nur in allgemeinen Zügen beantwortet werden.

Es ist gewiß, daß die Methode der Bestandesauszählungen im Plänterwalde nur für die Altholzaltersclassen anzuempfehlen sei und überall dort wird angewendet werden müssen, wo es sich um genauere Massenangaben der Althölzer mit unregelmäßiger Vertheilung handelt. Bestandesauszählungen können jedoch auf großen Flächen bei einzelner und horstweiser Vertheilung der Altholzaltersclasse nur mit großen Schwierigkeiten und Zeitaufwande stattfinden; man kann daher aussprechen, daß Bestandesauszählungen nur in Fällen, wo es sich um genaue Massenangaben handelt, also für die Nutzungsflächen des Decenniums in erster Linie in Aussicht zu nehmen sind.

Der Einschätzung nach Ertragstafeln messen wir im Plänterwalde nur sehr problematischen Werth bei; denn selbst bei einer sehr sorgfältigen Trennung der einzelnen Altersclassen ist der Umstand, daß der Zuwachsgang im Plänterwalde ganz anderen — und zwar infolge der Verschiedenheit der Bestandesformen ganz unbestimmbaren — Gesetzen folgt, als im gleichalterigen Hochwalde, von ausschlaggebender Bedeutung.

Es bleibt also im Großen und Ganzen nur die Anwendung von Probeflächen übrig, sei es, daß man diese direct zur Ermittelung der Bestandesmassen, des Zuwachses und der Altersclassenvertheilung innerhalb des Bestandes anwendet, oder — was in der Regel das richtigere sein wird — blos als Musterbild zur ocularen Taxation gebraucht.

Um jedoch dieses gefährlichste aller Taxationsmittel gebrauchsfähig zu machen, bedarf es als wesentlicher Vorbedingung der Trennung der Bestände in homogene Theile.

Es ist allgemein bekannt, daß Probeflächen selbst in regelmäßigen Beständen nur innerhalb gewisser Grenzen — welche durch die Größe und richtige Wahl der Probefläche bedingt werden — genaue Resultate liefern.

Wir müssen daher beim Plänterwalde schon im Vorhinein darauf verzichten, absolut verläßliche Bestandesmassenziffern zu erhalten. Letzteres ist aber auch nicht

für alle Bestände nothwendig, es genügt, wenn der Massenanfall der Hiebsorte des Wirthschaftsdecenniums allenfalls auch der ganzen Altholzaltersclasse auf genauerem Weg erhoben ist. Wenn periodische Waldstandsrevisionen, denen die Aufgabe zufällt, gleichfalls für eine Wirthschaftsperiode giltige Massenerhebungen in den Hiebsorten zu pflegen, im Principe der Einrichtung liegen und die Ertragsermittelung auf Grund eines generellen, die Nachhaltigkeit der Nutzungen begründenden Flächennutzungsplanes und unter Berücksichtigung des concreten Altersclassenverhältnisses erfolgt, können Mängel in der Schätzung des vorhandenen Vorrathes und Zuwachses kaum einen Einfluß auf den Werth des Betriebseinrichtungsoperates gewinnen.

Man kann sich nach unserer Ansicht bei Vorraths- und Zuwachsermittelungen und bei Bestimmung der Altersclassenantheile eines Bestandes im Plänterwalde mit Ausnahme des Altholzanfalles der Hiebsorte mit jener Genauigkeit begnügen, welche Probeflächen gewähren, wenn man das Princip der räumlichen Trennung gleichalteriger Bestände zweckmäßig anwendet.

Hinsichtlich der Kriterien und Einflüsse, welche zur Bildung eigener Bestandesunterabtheilungen Veranlassung bieten, kann Folgendes angeführt werden:

a) In Bezug auf die zulässige Ausdehnung eines Bestandes darf im Allgemeinen betont werden, daß Kleinlichkeiten zu vermeiden seien; in zweifelhaften Fällen wäre immer als maßgebender Grundsatz zu beachten, daß die Bildung eigener Bestandesparcellen dann nicht nothwendig ist, wenn sie der wirthschaftlichen Behandlung des Nachbarbestandes unterliegen (Aufforstungen, Schlägerungen); daß aber alle jene Orte, welche im Wirthschaftsplan als örtlich bestimmte Parcellen erscheinen sollen, auch als solche geodätisch zu fixiren und zu kartiren sind.

Ungewißheiten in der Oertlichkeit geben zu Irrthümern Veranlassung.

So wird z. B. eine zu cultivirende räumdige Stelle in einem sonst geschlossenen Bestande leichter gefunden, wenn sie als Unterabtheilung kartirt ist, als wenn sie nach einer Beschreibung gesucht werden soll. Die Evidenthaltung der Betriebsoperationen ist leichter bei örtlich bestimmten Flächen.

b) Was das Altersclassenverhältniß innerhalb eines Bestandes anbelangt, kann im Allgemeinen als Grundsatz ausgesprochen werden, daß deutlich erkennbare Altersclassenunterschiede auf verschiedenen Flächen, die Trennung dieser Flächen in verschiedene Bestände verlangen. So sollte z. B. eine Fläche, auf welcher drei Altersclassen erkennbar hervortreten, von jener getrennt werden, auf welcher zwei, vier oder mehr vorkommen. Selbstverständlich sind auch hier Kleinlichkeiten zu vermeiden.

Das Zusammenfassen einzelner Altersstufen in eine Altersclasse darf nicht über jene Grenze hinausgerückt werden, welche durch die Altersabstufung der aufzustellenden Altersclassentabelle vorgezeichnet wird. Soll nämlich die Altersclassentabelle beispielsweise 20 Altersstufen in einer Classe vereinigen, so darf man auch zur Vermeidung der unrichtigen Darstellung des concreten Zustandes in der Taxation nur Altersclassen mit höchstens 20jähriger Altersabstufung zusammenfassen.

Eine Charakteristik des Bestandes mit der Bezeichnung „plänterwaldartiges Altersclassenverhältniß", ohne nähere Bestimmung der Flächenantheile der einzelnen Altersclassen hat kaum Anspruch auf Verwerthbarkeit.

c) Die Verschiedenheiten in der Holzart geben in der Regel Anlaß zu Bestandestrennungen; Mischungen von Holzarten nur dann, wenn die vorkommenden Holzarten wesentlich verschiedenen Wachsthumsgang zeigen oder einen erheblichen Materialwerthunterschied besitzen.

d) Unterschiede im Bestandesschluß und in der Bonität werden im Plänterwalde Bestandesausscheidungen bedingen, wenn diese Factoren Ursachen zu wirthschaftlichen Maßnahmen in den betreffenden Beständen geben.

Da der Genauigkeitsgrad der Bestandesmassenschätzungen nach Probeflächen, Ertragstafeln oder ocularer Taxation wesentlich an die Bedingung der Gleichartigkeit der Bestände hinsichtlich der Holzart, des Alters, Schlusses und der Baumform geknüpft ist und eine Absonderung der Bestandesunterschiede viel leichter der Fläche nach erfolgt, als das Ansprechen eines mittleren Bestandescharakters, oder eine Schätzung der verschiedenen Antheile einzelner Bestandesformen bei unterlassener geodätischer Aufnahme, so kann man auch aussprechen, daß die Trennung der Bestandesformen hinsichtlich ihrer Homogenität als eines der wichtigsten Hilfsmittel der Taxation zu betrachten sei.

Bei der Trenuung der Bestände von diesem Gesichtspunkte kann als Regel gelten, vom „Großen ins Kleine" zu arbeiten. Zuerst wird man die Ausscheidung der Bestände mit sehr deutlich ausgesprochenen Unterschieden der Altersclassen und Holzarten in großen Zügen vornehmen, hierauf die so erhaltenen Theile wieder nach denselben Anhaltspunkten mit Berücksichtigung des Bestandesschlusses und der Standortsgüte weiter bis zu jener Grenze zerlegen, welche dem angestrebten Zwecke dienlich erscheint. Je weiter die Trennung geschieht, desto leichter die Taxation. Die zuletzt erhaltenen lediglich zu taxatorischen Zwecken vorgenommenen Ausscheidungen wird man selbstverständlich, um eine überflüssige Ausdehnung des Operates zu vermeiden, nicht als eigene Bestandesparcellen dem Operat einverleiben, sondern zu jenem Nachbarbestande zuschlagen, welchem sie sich hinsichtlich ihrer wirthschaftlichen Behandlung anpassen.

Nachdem sowohl zur Massenermittelung nach Probeflächen, als auch zur ocularen Taxation nach der Flächeneinheit, oder zur Abschätzung nach Ertragstafeln die Fläche des Bestandes unerläßlich ist, so ist es nicht nöthig zu betonen, daß die Bestandesausscheidungen auch geodätisch vermessen werden müssen.

Die geodätischen Arbeiten beanspruchen einen großen Theil jener Zeit und Kosten, welche für die äußeren Arbeiten zu Betriebseinrichtungszwecken nöthig sind. Es wäre deshalb irrig zu vermuthen, daß die für Vermessung und Festlegung der räumlichen Eintheilung und der Bestandesausscheidungen im Plänterwalde verausgabten Kosten zwecklos und verschwenderisch aufgewendet werden.

Die räumliche Eintheilung bildet auch im Plänterwalde die Stütze der Schlagordnung, dient nebenbei zur sicheren Orientirung und erleichtert die Evidenthaltungsarbeiten; sie kann diesen Zwecken nur dann dienen, wenn sie in der Natur kenntlich gemacht wird, einerlei, ob dies durch Aufhiebe oder nur mittelst einer genügenden Anzahl fixirter Punkte geschieht.

Beachtet man ferner, daß der Zweck zeitgemäßer Forsteinrichtungen nicht in der Ermittelung einer Ertragsziffer allein, sondern auch darin zu suchen sei: die im Forsthaushalte wirkenden Kapitalsgrößen, namentlich Boden und Holzvorrath klar und übersichtlich, wir möchten sagen inventarisch aufzunehmen, genaue Angaben über ihre örtliche und räumliche Vertheilung und Beschaffenheit zu geben, die Mittel und Wege, welche eine rationelle Verwerthung des Materialertrages und die Erhaltung der Kapitalsubstanz fördern, begründend zu erörtern; überhaupt und jederzeit durch zweckmäßige Evidenthaltung der Betriebsoperationen einen raschen Ueberblick der Wirthschaftsvorgänge zu gestatten, die periodische Vergleichung des Wirthschaftseffectes zu ermöglichen und bei eintretendem Wechsel in der Person des Wirthschafters diesem die Orientirung und hiermit die Einhaltung der vorgeschriebenen Wirthschaftsmaßregeln, sowie andererseits eine Controle der letzteren zu erleichtern, so wird man auch für den Plänterwald die Nothwendigkeit der geodätischen Aufnahme und Kartirung der räumlichen Eintheilung und der Einzelbestände nicht bestreiten.

Der geodätische Theil der Forsteinrichtungsarbeiten kann daher nicht als ein selbstständiger Zweck, sondern blos als ein Mittel im Dienste der Betriebseinrichtung aufgefaßt und beurtheilt werden. (Schluß folgt.)



Ueber Formzahlen.

Von Prof. Em. Rossel.

Unter dem Titel „Eine einfache Ermittlungsweise der Schaftformzahlen" veröffentlichte v. Strzelecki im „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen", Jahrg. 1883, S. 430 ff. ein neues Verfahren zur raschen Auffindung der Brusthöhen-Schaftformzahlen stehender Bäume.

Bezeichnet man nämlich den Durchmesser des Schaftes in Brusthöhe mit d, dessen Scheitelhöhe mit h, die Brusthöhe mit m und den Durchmesser in $\frac{h}{2}$ mit δ, so soll nach v. Strzelecki die Brusthöhen-Schaftformzahl f_s aus der Gleichung

$$f_s = \frac{\delta}{d} \times 0{\cdot}707 \doteq \frac{\delta}{d} \times 0{\cdot}71$$

bestimmt werden können, und wäre demnach der Schaftinhalt V aus

$$V = \frac{\delta}{d} \times 0{\cdot}71 \times \frac{d^2}{4} \pi h = \frac{\delta}{d}\, 0{\cdot}71\, g\, h$$

zu berechnen.

Eine aufmerksame Durchsicht des genannten Artikels läßt jedoch erkennen, daß v. Strzelecki zunächst übersehen, daß der von Professor Stanecki für die Schaftformzahl abgeleitete Werth von $0{\cdot}707 \frac{\delta}{d}$ nur für das Paraboloid und Neiloid, nicht aber auch für die Zwischengestalten dieser beiden typischen Kegelformen richtig ist und beispielsweise für den geradseitigen Kegel auf $0{\cdot}667 \frac{\delta}{d}$ reducirt werden müßte, sowie daß Stanecki den Ausdruck $0{\cdot}707 \frac{\delta}{d}$ nicht als Werth für die Brusthöhenformzahl des Paraboloids, sondern im Gegentheil als Werth für die praktisch unverwendbare Grundflächenformzahl der genannten Kegelform gefunden hat, was schließlich doch nicht als gleichbedeutend hingestellt werden kann.

Abgesehen von diesen Mängeln hat diese Publication auf den Umstand aufmerksam gemacht, daß der Quotient $\frac{\delta}{d} = q$ mit gutem Erfolge zur Bestimmung der Brusthöhen-Schaftformzahlen stehender Bäume benützt werden kann.

Geht man nämlich von der auch anderwärts in der Holzmeßkunde beliebten Voraussetzung aus, daß die Schäfte der Waldbäume im Allgemeinen als Rotationskonoide von der Form $y^2 = p\,x^r$ aufgefaßt werden können, so ergibt sich deren Inhalt V aus der bekannten Cubirungsformel $V = \frac{1}{r+1} G\,h$, worin r den Formexponenten, G die Querfläche in der Abhiebshöhe und h die Scheitelhöhe des Schaftes zum Ausdrucke bringt. Bezeichnet man ferner die Bruststärke des Schaftes mit d, die Brusthöhe mit m und den Durchmesser in $\frac{h-m}{2}$ mit δ, so besteht für derartige Umdrehungskörper die Proportion

$$\delta^2 : d^2 = \left(\frac{h-m}{2}\right)^r : (h-m)^r = 1 : 2^r,$$

woraus

$$\frac{\delta}{d} = \frac{1}{\sqrt{2^r}}.$$

Multiplicirt man die letzterhaltene Gleichung mit $\frac{\sqrt{2^r}}{r+1}$, so erhält man

$$\frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} = \frac{1}{r+1}; \text{ daher } V = \frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot G h, \text{ und}$$

$$f_s = \frac{\frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot G h}{g h}$$

und da ferner $G : g = h^r : (h-m)^r$ und $G = \frac{g h^r}{(h-m)^r}$, so resultirt schließlich

$$f_s = \frac{\frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot \frac{g h^{r+1}}{(h-m)^r}}{g h} = \frac{\delta}{d} \cdot \frac{\sqrt{2^r}}{r+1} \cdot \frac{1}{\left(1 - \frac{m}{h}\right)^r}$$

als allgemeine Gleichung für die Brusthöhen-Schaftformzahl.

Da, wie leicht zu erkennen, der Werth von r in der obigen Gleichung durch den jeweiligen Werth des Quotienten $\frac{\delta}{d}$ bestimmt wird, so ist es einleuchtend, daß die Brusthöhen-Schaftformzahlen f_s der Waldbäume nur unter dem Einflusse von $\frac{\delta}{d}$ und h stehen, und wären demnach Formzahlübersichten, welche die umständliche logarithmische Berechnung der Formzahlen im jedesmaligen Bedarfsfalle entbehrlich machen sollen, nach $\frac{\delta}{d}$ und h zu gruppiren, wie es in der nachstehenden Formzahlen-Tabelle geschehen ist.

Scheitel-höhe *m*	Brusthöhen-Schaftformzahlen für m = 1·3 Meter						
	$\frac{\delta}{d}$ = 0·71	0·66	0·62	0·58	0·54	0·50	0·47
	r = 1·0	r = 1·2	r = 1·4	r = 1·6	r = 1·8	r = 2·0	r = 2·2
10	0·575	0·537	0·508	0·481	0·459	0·436	0·425
11	0·568	0·529	0·499	0·472	0·449	0·424	0·411
12	0·561	0·521	0·491	0·464	0·439	0·415	0·402
13	0·555	0·516	0·485	0·457	0·432	0·407	0·393
14	0·550	0·510	0·479	0·451	0·425	0·401	0·387
15	0·547	0·506	0·475	0·446	0·420	0·396	0·381
16	0·544	0·503	0·471	0·441	0·416	0·391	0·376
17	0·541	0·500	0·467	0·437	0·412	0·387	0·372
18	0·539	0·497	0·464	0·434	0·409	0·384	0·368
19	0·537	0·494	0·462	0·431	0·406	0·380	0·365
20	0·535	0·492	0·460	0·429	0·403	0·378	0·362
21	0·534	0·490	0·457	0·427	0·401	0·375	0·360
22	0·532	0·488	0·455	0·425	0·399	0·373	0·358
23	0·531	0·486	0·453	0·423	0·396	0·371	0·356
24	0·529	0·485	0·452	0·421	0·394	0·369	0·354
25	0·527	0·484	0·450	0·419	0·392	0·367	0·352
26	0·526	0·483	0·449	0·418	0·391	0·365	0·350
27	0·525	0·482	0·448	0·417	0·390	0·364	0·348
28	0·524	0·481	0·447	0·415	0·389	0·363	0·346
29	0·523	0·480	0·446	0·414	0·388	0·362	0·345
30	0·522	0·479	0·445	0·413	0·387	0·361	0·344
31	0·521	0·478	0·444	0·412	0·386	0·360	0·343
32	0·521	0·477	0·443	0·411	0·385	0·359	0·342
33	0·520	0·477	0·442	0·410	0·384	0·358	0·341
34	0·520	0·476	0·441	0·410	0·383	0·357	0·340
35	0·519	0·476	0·440	0·409	0·382	0·356	0·339
36	0·519	0·475	0·440	0·408	0·381	0·355	0·338

Der Vorgang, welcher bei der Kubirung stehender Bäume mit Zuhilfenahme der voranstehenden „typischen" Brusthöhen-Schaftformzahlen zu beobachten wäre, ist ein sehr einfacher. Man bestimmt zunächst auf Grund des Brusthöhen-Durchmessers und der Scheitelhöhe den Inhalt der Scheitelwalze, mißt hierauf mittelst eines guten Dendrometers den in $\frac{h-m}{2}$ gelegenen Durchmesser δ, und bestimmt sodann durch einfache Division den speciellen Werth des „Formquotienten" $\frac{\delta}{d}$. Auf solche Weise erfährt man, in welche Formclasse der fragliche Schaft zu rangiren wäre. Die mit den berechneten $\frac{\delta}{d}$ und h correspondirende Formzahl der Tafel kann hierauf zur Inhaltsberechnung des Schaftes nach $V = g.h.f.$ benützt werden.

Wie aus dem Voranstehenden ersehen werden kann, nähert sich das soeben in seinen Grundzügen geschilderte Verfahren der Baummessung mit Zuhilfenahme von Formzahlen im Allgemeinen jenen älteren Formzahlmethoden, bei welchen der zu kubirende Schaft nach Maßgabe gewisser die Schaftform bedingenden Verhältnisse (Höhe des Kronenansatzes, starke oder schwache Beastung) zunächst in eine bestimmte Formclasse eingereiht und erst hierauf in der bekannten Weise kubirt wurde, denn hier wie dort geht die Formbestimmung der Kubatur voraus. Der Umstand aber, daß das neuere Verfahren die Formbestimmung auf Messungen und Berechnungen $\left(\frac{\delta}{d}\right)$ stützt, während dies bei den älteren Methoden nur auf der Grundlage einer bloßen Schätzung geschah, läßt die weitaus größere Verläßlichkeit des eben geschilderten Verfahrens auch ohne weitere Erörterungen begreiflich erscheinen und dürfte demselben ohne Zweifel der Vorzug vor allen anderen Formzahlmethoden einzuräumen sein.

Eine weitere, nicht unwesentliche Verbesserung des in Rede stehenden Verfahrens ließe sich ferner in der Weise bewerkstelligen, daß man die Formzahlen thunlichst vieler Stämme von gleicher Holzart untersucht, das gewonnene Zahlenmaterial nach Maßgabe der verschiedenen Formquotienten und Längen gruppirt und für jede solche Gruppe den Formzahlendurchschnitt berechnet, um dann die solchergestalt ermittelten Formzahlendurchschnitte in obiger Tafel an Stelle der berechneten Formzahlentypen einzutragen. Solche Formzahltypen müßten meines Dafürhaltens selbst sehr hohen Ansprüchen zu genügen vermögen.

Ueber ein einfaches Fernrohrinstrument, welches die Messung des in $\frac{h-m}{2}$ gelegenen Durchmessers δ am stehenden Baume rasch zu bewerkstelligen ermöglicht, hoffe ich demnächst berichten zu können.

Die Federkraft (Elasticität) der Hölzer.

Von Oberforstrath Dr. Nördlinger zu Tübingen.

(Fortsetzung.)

Wir werden nun die Ergebnisse der Einzelproben bei den verschiedenen Holzarten folgen lassen. Zug, Druck und Beugung sind hier so leicht zu erkennen, daß es der Angabe derselben nicht bedarf. Im Gegensatze zu den Zahlen des Zuges tragen die Druckzahlen ihr 2 im Nenner und die Beugungsziffern sind durch die Angabe der Lage ihrer Ringe charakterisirt.

Die eingeklammerten kleinen Ziffern zeigen die Zahl der Probestücke an, worauf die Endergebnisse beruhen.

Die Federkraftgrenze, welche selbst bei einer und derselben Holzart wandelbar ist, habe ich im Nachfolgenden in Verbindung mit der Belastung zu setzen gesucht, aus welcher der Modulus berechnet wurde. Die Zukunft wird darüber belehren, ob damit etwas gewonnen wird.

Fichte, Abies excelsa. Von Tusset im Böhmerwalde, Hohenheimer Sammlung 1874.

„Schönes Rippenholz"

0·435 1457k
0·433 1446k
0·416 $\frac{1581^k}{2}$
0·409 $\frac{1559^k}{2}$
0·398 $\frac{1829^k}{2}$

„Claviaturholz"

0·356 $\frac{1576^k}{2}$
0·353 $\frac{1687^k}{2}$

„Deckelholz"

0·418 1200k
0·407 971k
0·374 $\frac{1154^k}{2}$

Im Durchschnitte der drei böhmischen Sorten:

0·420 Zug 1259k (4) Druck $\frac{1710^k}{2}$ (6)

3. Fichte. Zwei 32jährige, 15z starke Bäume. Hohenheim 1876. Pflanzwald.

(außen 0·386, Ringe aufrecht 995k)kn
„ 0·373, „ „ 1085k
„ 0·343, „ „ 1039k

34. Fichte. Etwa 60jährig. Aus einem Buchenbestande. December 1886. Centralblatt, Juni 1879, ergänzt.

Im innen 0·392 967k
„ „ 0·382 836k
außen 0·508 1379k
„ 0·450 1046k
0·476, Ringe aufrecht 1397k
0·457, „ „ 1320k (gedörrt)

41. Fichte. 66jähriger, 47z starker Baum. Stadtwald Welling. December 1876.

Im innen 0·450 1250k
„ „ 0·407, Ringe aufrecht 1146k
außen 0·494 1344k 0·475 $\frac{1648^k}{2}$
außen 0·481, Ringe aufrecht, 1504k
„ 0·464, „ „ 1489k
1/2 Rad. (viel Rothholz) 0·458, Ringe aufrecht, 1047k
„ „ (ohne „) 0·346, „ „ 1010k

42. Fichte. 80jähriger, 24z starker, auf trockenem Lias im Laubholzbestande langsam erwachsener Baum. Staatswald Engele. December 1876.

Im innen 0·504 1430k
außen 0·430 1052k
„ 0·440, Ringe aufrecht, 1260k
„ 0·426, „ „ 1400k
„ 0.426, „ „ 1327k
„ 0·413, „ „ 1322k

77. Fichte. 32jähriger, 27z starker Baum, auf frischem Angulatensande rasch aufgeschossen. Wiesle. Januar 1878.

Im außen 0.414 1017k
„ „ 0·381, Ringe aufrecht, 1088k
„ „ 0·376, „ „ 1008k
„ „ 0·372, „ „ 884k

IIIm/5 „ 0·465, Ringe aufrecht, 1128k
„ „ 0·383, „ „ 970k
„ „ 0·380, „ „ 1171k
„ „ 0·374, „ „ 1065k

78. Fichte, 32jährig, 18z stark, auf frischem Boden rasch erwachsen und spät in Schluß getreten. Wiesle. Januar 1878.

Im außen 0·369 1141k
Im außen 0·360, Ringe aufrecht, 989k
„ „ 0·354, „ „ 974k
IIIm/5 „ 0·356, „ „ 891k
„ „ 0·354, „ „ 985k

79. Fichte, 32jährig und 19z stark. Desgl. Scheiterhau. Januar 1878.

Im außen 0·472 1485k
„ „ 0·344, Ringe aufrecht, 993k ohne Rothholz
IIIm/5 „ (0·496, „ „ 1218k knotig und Rothholz)

132. Fichte. Untertrumm eines mittelalten Baumes. Falsche Klinge. Januar 1881.

Im innen mit Rothholz 0·511 1057k außen (schmal u. schönringig) 0·471 1681k
„ „ „ 0·488 1380k „ 0·467 1642k
„ „ mit etwas Rothholz 0·583 1533k
„ „ (mit einem Knoten 0·455 1394k)
„ „ 0·518 $\frac{1123^k}{2}$ außen 0·470 $\frac{1312}{2}$
„ „ 0·469 $\frac{1312^k}{2}$
„ „ 0·436 $\frac{1213^k}{2}$
„ „ 0·501, Ringe aufrecht, 1385k außen 0·532, Ringe aufrecht, 1415k
„ „ 0·479, „ „ 1358k „ 0·522, „ „ 1514k
„ „ (0·456, „ „ 1226k knotig u. viel Rothholz) „ 0 493, „ „ 1394k

Unter Berücksichtigung der Verschiedenheiten im specifischen Trockengewichte finden wir den Unterschied zwischen Federkraft im inneren oder reifen Holz und dem äußeren nicht hinreichend, um beide zu trennen.

Offenbar ist das böhmische Fichtenholz mit seinen schön differenzirten Jahresringen das beste. Nehmen wir blos Rippen- und Claviaturholz zusammen, so ergeben sich

0·420 Zug 1404k (2) Druck $\frac{1789^k}{2}$ (5) Beugung?

Aus Baum 132 ersehen wir, daß bei der Fichte viel Rothholz die Federkraft erheblich schwächt.

Nehmen wir als von geringerer Beschaffenheit sämmtliche Hohenheimer Fichten zusammen, ohne die Stücke mit viel Rothholz auszuscheiden, so berechnet sich die Federkraft auf

Zug 0·458 1262k Druck 0475 $\frac{1648^k}{2}$ Beugung 0·419 1180k,

was für das mittlere specifische Trockengewicht des Baumes sich berechnet auf

0·420 Zug 1157k (9) Druck $\frac{1171^k}{2}$ (1) Beugung 1183k (14).

Krummlinien für Zug, Druck und Beugung anfangs und besonders beim böhmischen Fichtenholze lang gerade verlaufend, endlich sich sanft nach oben krümmend.

Elasticitätsgrenze, dementsprechend, ziemlich wandelbar, im Zuge gleich dem Zwei- oder Dreifachen der Last womit der Modul berechnet worden, im Druck eben so häufig schon bei der Modulbelastung überschritten als erst bei größerer, bis doppelter Belastung eintretend,

gewöhnlich nach Aufhören der Belastung zur ursprünglichen Länge zurückkehrend. In der Beugung nicht selten auf die Modulbelastung oder darunter fallend, bei 1/3, 1/2 und selbst mehr von der Last, unter welcher der Stab gebrochen wurde.

Tanne, Abies pectinata. Böhmisches Tannendeckelholz aus der Hohenheimer Sammlung.

0·418 1200k
0·408 971k

80. Tanne, 32jähriger, 19z starker, auf frischem Boden rasch erwachsener Vergleichsbaum von Fichte 77. Wiesle, Januar 1878.

Im außen 0·428 1151k
„ „ 0·420, Ringe aufrecht, 1093k
IIIm,5 „ 0.381, „ „ 1068k
„ „ 0·381, „ „ 997k

81. Tanne. Ebenso, aber 20z stark. Vergleichsbaum von Fichte 78.

Im innen 0·417 964k — außen 0·428 1040k
„ — „ 0·416, Ringe aufrecht, 1024k
„ — „ 0·414, „ „ 1261k
IIIm,5 — „ 0·410, „ „ 1187k

82. Tanne, 32jährig, 9 und 21z stark. Scheiterhau, Januar 1878. Vergleichsbaum von Fichte 79.

Im außen 0·494 1297k
„ „ 0·489, Ringe aufrecht, 1132k
III,5 „ 0·472, „ „ 1309k
„ „ 0·470, „ „ 1230k
„ „ 0·461, „ „ 1407k

107. Tanne, 63jähriger, 33z starker, einseitig freistehender Alleebaum. Keuperthon, Frauenkopf. Januar 1880.

Im innen 0·470 1553k 0·546 $\frac{1346^k}{2}$ — außen 0·528 1356k 0·513 $\frac{1119^k}{2}$
0·448 $\frac{1456^k}{2}$
„ „ 0·520, Ringe aufrecht, 1549k — „ 0·526, Ringe aufrecht, 1364k
„ „ (0·515, „ „ 1416k kl. Gallen) — „ (0·520, „ „ 1240k etw. Gall.)
„ 0·518, „ „ 1372k
„ 0·491, „ „ 1558k Stauungsrunzeln
„ 0·401, „ „ 1312k

131. Tanne. 43jähriges Stämmchen aus geschlossenem Tannenbestande. Hoher Bopser. Keuperthon. Januar 1881.

Im innen 0·401 1335k 0·468 $\frac{1467^k}{2}$ — außen 0·451 1682k
0·436 $\frac{1197^k}{2}$ — „ 0·421 1647k

167. Tanne. 140jährig, 72z stark, aus geschlossenem Bestande Stephanswasen im Schwarzwalde. März 1880.

Im innen 0·440 1350k 0·470 $\frac{1768^k}{2}$ — außen 0·461 1434k 0·472 $\frac{1418^k}{2}$
0·430 $\frac{1440^k}{2}$
„ „ 0·462, Ringe aufrecht, 1523k — mitten 0·442, Ringe aufrecht, 1235k
„ „ 0·442, „ „ 1081k — „ 0·440, „ „ 1294k
„ „ 0·437, „ „ 1216k
„ „ 0·436, „ „ 1196k
„ „ 0·434, „ „ 1319k

außen 0·441, Ringe aufrecht, 1441k
„ 0·440, „ „ 1632k
„ 0·439, „ „ 1388k

XII^m innen 0·411 1370^k 0·384 $\frac{1217^k}{2}$ mitten 0·399 $\frac{1281^k}{2}$

" " 0·541, Ringe aufrecht, 1104^k " 0·464, Ringe aufrecht, 1091^k
" " 0·446, " " 1319^k " 0·431, " " 1340^k
" " 0·413, " " 1281^k " 0·421, " " 1296^k

außen 0·439 1445^k 0·423 $\frac{1390^k}{2}$
" 0·548, Ringe aufrecht, 1664^k [1]
" 0·530, " " 1181^k
" 0·509, " " 1085^k

XXIV^m innen 0·427 1381^k mitten 0·395 $\frac{1270^k}{2}$ außen 0·464 1232^k 0·402 $\frac{1110^k}{2}$

" " 0·407, Ringe aufr., 1185^k mitten 0·381 $\frac{1077^k}{2}$ " 0·413, Ringe aufr., 1197^k
" " 0·382, " " 1382^k " 0·394, " " 1290^k
" 0·383, " " 1155^k

168. Tanne. 34^m hoch und 68^z stark, im Schluß erwachsen. Sonst wie der vorhergehende Baum.

I^m innen 0·487 1619^k [2] 0·467 $\frac{1745^k}{2}$ mitten 0·475 $\frac{1255^k}{2}$ außen 0·464 1455^k [3] 0·447 $\frac{1182^k}{2}$

mitten 0·493, Ringe aufrecht, 1670^k
" 0.477, " " 1539^k
" 0·476, " " 1588^k
" 0·430, " " 1203^k

169. Tanne von 33^m Höhe und 62^z Stärke. Geschlossen erwachsen. Sonst wie der vorige.

I^m innen 0·575 976^k [4] mitten 0·456 $\frac{896^k}{2}$ außen 0·544 1727^k 0·435 $\frac{1339^k}{2}$

mitten 0·480, Ringe aufrecht, 1220^k außen 0·474, Ringe aufrecht, 1198^k
" 0·472, " " 1212^k " 0·468, " " 1214^k
" 0·471, " " 1141^k " 0·455, " " 1219^k
" 0·449, " " 1165^k

170. Tanne, 165jährig, 30^m hoch und 60^z stark. Im Schluß erwachsen. Sonst wie die vorhergehende.

I^m innen 0·418 1034^k mitten 0·453 $\frac{1465^k}{2}$ außen 0·422 1429^k 0·491 $\frac{1628^k}{2}$

" " 0·472, Ringe aufr., 1346^k mitten 0·464, Ringe aufr., 1241^k außen 0·444, Ringe aufr., 1278^k
" " 0·432, " " 1155^k " 0·456, " " 995^k " 0·433, " " 1194^k
" 0·419, " " 1174^k

171. Tanne, 160jährig, 27^m hoch, 38^z stark. Schluß. Sonst wie vorhergehend.

I^m innen 0·463 1294^k mitten 0·479 $\frac{1624^k}{2}$ außen 0·571 1842^k 0·555 $\frac{1906^k}{2}$

" " 0.459, Ringe aufrecht, 1608^k " 0·592, Ringe aufrecht, 1412^k
" " 0·456, " " 1346^k " 0·570, " " 1358^k
" 0·549, " " 2080^k

172. Tanne, 150jährig, 25^m hoch, 32^z stark. Engjährig und geradfaserig. Sonst wie vorstehend.

I^m innen 0·551 1882^k 0·528 $\frac{1563^k}{2}$ außen 0·520 1671^k

" " 0·577, Ringe aufrecht, 1535^k " 0·566, Ringe aufrecht, 1714^k
" " 0·569, " " 2013^k " 0·553, " " 1738^k
" " 0·554, " " 1456^k " 0·538, " " 1698^k

[1] Viel Rothholz, welches kürzer bricht.
[2] Viel (1/2) Sommerholz.
[3] Weniger (1/3) Sommerholz.
[4] 5mm breite Ringe, aber rothes weiches Holz.

173. Tanne. 125jährig, 27^m langer und 52^s starker Baum aus möglichst freiem sommerlichen Stande. Stephanswasen im Schwarzwalde. Gleiches Datum.

1^m innen 0·515 1732^k 0·502 $\frac{1694^k}{2}$ mitten 0.453 $\frac{1477^k}{2}$ außen 0·463 1448^k 0·435 $\frac{1301^k}{2}$

„ „ 0·532, Ringe aufr., 1618^k mitten 0·483, Ringe aufr., 1401^k außen 0·496, Ringe aufr., 1386^k

„ „ 0·516, „ „ 1577^k „ 0·476, „ „ 1377^k „ 0·479, „ „ 1240^k

„ 0·456, „ „ 1413^k „ 0·474, „ „ 1314^k

174. Tanne. 160jähriger Baum von 34^m Höhe und 56^s Stärke, aus möglichst freiem sommerlichen Stand. Ebendaher. Röthliches Holz.

1^m innen 0·499 1747^k 0·523 $\frac{1647^k}{2}$ mitten 0·483 $\frac{1299^k}{2}$ außen 0·476 1216^k 0·471 $\frac{1365^k}{2}$

„ „ 0·478, Ringe aufr., 1158^k mitten 0·475, Ringe aufr., 1505^k außen 0·483, Ringe aufr., 1596^k

„ „ 0·476, „ „ 1259^k „ 0 473, „ „ 1325^k „ 0·476, „ „ 1358^k

„ 0·404, „ „ 898^k „ 0·450, „ „ 1292^k

175. Tanne. 120jähriger, 30^m hoher und 48^s starker Baum aus möglichst freiem winterlichen Stand. Ebendaher.

1^m innen 0·414 1008^k 0·409 $\frac{1225^k}{2}$ mitten 0·398 $\frac{660^k}{2}$ außen 0·486 1384^k 0·455 $\frac{896^k}{2}$

„ „ 0·425 Ringe aufr., 1027^k mitten 0·415, Ringe aufr., 1061^k außen 0·474, Ringe aufr., 1126^k

„ „ 0·421, „ „ 938^k „ 0·449, „ „ 1028^k

„ 0·446, „ „ 1126^k

176. Tanne. ?jährig, 34^m und 56^s stark, aus möglichst freiem winterlichen Stande. Sonst wie vorhergehend.

1^m innen 0·476 1414^k 0·435 $\frac{1263^k}{2}$ außen 0·517 1529^k 0·508 $\frac{1775^k}{2}$

„ „ 0·490, Ringe aufr., 1364^k mitten 0·486, Ringe aufr., 1379^k außen 0·497, Ringe aufr., 1524^k

„ „ 0·480, „ „ 1435^k „ 0·478, „ „ 1339^k „ 0·494, „ „ 1454^k

„ 0·461, „ „ 1382^k „ 0·460, „ „ 1294^k

Außerdem aus vorstehenden vielen Tannen: 0·467 $\frac{1426^k}{2}$

0·415 $\frac{1966^k}{2}$

0·404 $\frac{1432^k}{2}$

(Fortsetzung folgt.)

Zwei neue Hypsometer.

Construirt und beschrieben von Forstingenieur Friedrich Havlik.

Keinem nur einigermaßen aufmerksamen Beobachter des allseitigen freudigen Fortschrittes in dem Ausbau der Forstwissenschaft kann ein charakteristischer Zug entgangen sein, ein Streben, die Errungenschaften der forstlichen Empirie durch scharfe exacte Forschungen wissenschaftlich, zumeist mathematisch, zu erklären und zu begründen, die immer noch nicht vollends erfaßten Gesetze des Holzwuchses und dessen Rentabilität in ihrem so mannigfachen Ineinandergreifen und ihrer Wechselwirkung zu ergründen, und auf mathematisch sichere Basis des nachhaltig höchsten Geldertrages zu überführen, kurz, fast jede der verschiedenen Operationen und Maßnahmen des Forstwirthes mehr auf die Rechnung als auf den sogenannten „praktischen Blick" zu stützen.

Obschon es dem Forstwirthe wohl nimmer möglich wird, diesen praktischen Blick vollends zu entbehren, oder durch den Rechengriffel zu ersetzen, muß dennoch zugestanden werden, daß diese kurz angedeutete Tendenz dem heutigen Stande der Forstwissenschaft und -Wirthschaft voll entsprechend ist.

Sollen nun unsere, namentlich taxatorischen, Waldwerths- und Ertragsberechnungen mit der gehörigen Schärfe ausgeführt werden, so bedarf es vor Allem der möglichst genauen Sicherstellung eines Factors, auf welchen sie sich zumeist stützen: der Masse stehender Hölzer, respective der ihn bildenden und bedingenden Größen, besonders also der Stammgrundfläche und der Baumhöhe.

Die erstere ist ohne Schwierigkeit mit relativ hohem Genauigkeitsgrade bestimmbar; anders verhält es sich jedoch mit der zweiten Größe.

Eine stattliche Reihe zumeist recht sinnreich construirter Instrumente (Hypsometer) hat bis nun dem Forsttaxator zur Bestimmung der Baumhöhen gedient, ohne ihn in der Regel, entweder in Bezug auf Genauigkeit der Resultate oder leichte und bequeme Handlichkeit, voll zufriedengestellt zu haben, so daß auf diesem Gebiet auch heute noch immer weitergestrebt, der Vervollkommnung der forstlichen Hypsometrie volles Augenmerk zugewendet werden muß, und, wie ein kurzer Blick auf die einschlägige Literatur zur Genüge darthut, auch thatsächlich zugewendet wird.

Auch nachstehende Arbeit verfolgt ähnliche Ziele, indem sie der forstlichen Praxis zwei neue Instrumente dieser Art übergibt, deren Theorie, von dem bis nun wohl allgemein als „conditio sine qua non" betrachteten Grundsatze der Horizontalabstandsmessung respective der Bildung constant rechtwinkeliger Dreiecke Abstand nehmend, das volle Resultat (die ganze Höhe des Baumes) nach einmaliger[1] (nicht partialer) Messung, ohne weitere Berechnung, mit relativ hoher Genauigkeit liefert, auch stark geneigte Stämme ihrer Höhe (recte Länge) nach richtig zu messen im Stand ist, und bei der Meßmanipulation selbst der Beihilfe einer zweiten Person nicht bedarf.

Bevor zur eigentlichen Beschreibung dieser Instrumente geschritten wird, möge es gestattet sein, hier noch kurz einiger bekannter, beim Baumhöhenmessen überhaupt giltiger Regeln und Grundsätze zu gedenken.

Vor allem sei auf die Wichtigkeit der richtigen Wahl des Stand-(Beobachtungs-)Punktes, insoferne es sich um die Höhenaufnahme geneigt stehender Bäume handelt, aufmerksam gemacht.

Würde in solchem Falle der Standpunkt (falsch) so gewählt, daß die geneigte Richtung des Stammes zu- oder abfällt, dem Auge des Beobachters daher scheinbar verschwindet, so ergibt die sonst aufmerksamste Messung, einerlei ob mit diesem oder jenem der bekannten Instrumente ausgeführt, allemal ein falsches und je nach der Größe des Neigungsgrades oft sehr unrichtiges Resultat, dessen Differenz bei zugeneigter Lage + bei abgeneigter — ist, und mit der Kürze des Abstandes noch nebenbei wächst.

Hieraus ergibt sich folgende Regel:

„Bei der Höhen- (recte Längen-)Aufnahme eines geneigt stehenden Baumes werde der Standpunkt so gewählt, daß der Beobachter dessen größte Neigung übersieht (dieselbe also ganz nach rechts oder links zu fällt) oder mit anderen Worten: daß die vertical durch den Aug- und Stammabhiebs-Punkt, und die vertical durch die Stammlängenaxe gelegt gedachte Ebene einander rechtwinkelig schneiden."

Es dürfte in der Regel gelingen, diesen Punkt mit für den gewöhnlichen Zweck hinreichender Genauigkeit ohneweiteres zu finden. Sollte jedoch, wie es bei gewissen wissenschaftlichen Versuchen öfters vorkommen dürfte, der geneigte Baum — deren es übrigens in der Praxis mehr als man denken sollte, namentlich in älteren Laubholz- und Kiefernbeständen, gibt — mit besonderer

[1] Der Pfister'sche Höhenspiegel gestattet ebenfalls die Messung der vollen Baumhöhe. (Siehe Jahrgang 1879, S. 596.) Anm. d. Red.

Schärfe gemessen werden, so umgehe man den Stamm, bis dessen geneigte Richtung scheinbar verschwindet, bezeichne diesen Ort (durch Wundmachen des Bodens oder Aehnliches), wende, nachdem man an den Stamm herangetreten ist, die eine Körperseite jenem Zeichen zu, und bestimme durch gerades Vorwärtssehen (oder eventuell mit einem Winkelmesser) die Senkrechte (Standlinie), in welcher dann der Standpunkt beliebig, jedoch mit freier Aussicht nach dem Fuß und Gipfel des zu messenden Baumes, gewählt respective gefunden werden kann.

Es sei hier nur noch kurz bemerkt, daß es ganz irrelevant ist, ob bei der Aufnahme mit nachstehend beschriebenen Hypsometern dieser Standpunkt über oder unter den Horizont des Stammabhiebs-(Fuß-)Punktes fällt, denn allemal liefert die Messung das volle Resultat ohne jede weitere Berechnung, welche bei der bis nun in solchen Fällen unumgänglichen stückweisen Aufnahme diesbezüglicher Methoden nicht nur nothwendig war, sondern auch häufig Irrungen und Fehler involvirte.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß es bei allen derartigen Messungen von Vortheil ist, wenn der Standpunkt so gewählt wird, daß die Höhenvisur den Gipfel in möglichst wenig spitzem Winkel tangirt, und bei breitkronigen Bäumen die oberste Wölbung derselben sichtbar ist. Nur zu leicht unterliegt

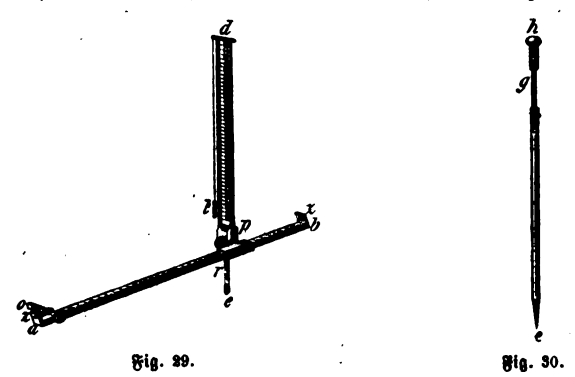


Fig. 29. Fig. 30.

man da einer oft grobe Fehler im Gefolge habenden Täuschung, indem man hervorragende Seitenäste an Stelle des durch sie verdeckten Gipfels anvisirt.

Daß endlich zu jeder derartigen Messung möglichst windstilles Wetter gewählt werden muß, liegt schon in deren Wesen selbst begründet.

Hypsometer Nr. I.

a) Construction. Ein circa 0·21m langer, 0·007m breiter und 0·004m starker Messingarm a b, Fig. 29, ist durch eine charnierartige Hülse p, mit einer unten in einen cylindrischen Zapfen r auslaufenden, 0·23m langen, 0·015m breiten und 0·0035m starken, eine Glasplatte fassenden Metalleinrahmung e d derart verbunden, daß sich der Messingarm mittelst der Visirvorrichtung z z bequem nach irgend einem Punkt einvisiren läßt, und in dieser Lage ohneweiters verharrt.

Die vordere Fläche der Glasplatte ist conform der zugekehrten (versilberten) Fläche des verschiebbaren Messingarmes in gleich große, geviertheilte Grade getheilt.

Der Nullpunkt der Glas-(Höhen-)Scala befindet sich in der Hülsenschraubenachse, jener der Messingarm-(Längen-)Scala in dem Oculardiopter o.

Die Hülse p ist gegen a zu mit einer scharf zugeschliffenen Kante versehen, welche zum Einstellen in einen beliebigen Gradstrich der Längenscala dient, und genau so weit von der Achse der Schraube (Nullpunkt der Höhenscala) absteht, als bei Beginn der Theilung in Abschlag genommen wurde, so daß auf diese

Weise das correcte Einstellen eines beliebigen Längengradstriches in den Nullpunkt der Höhenscala ermöglicht ist.

An der Glaseinrahmung ist oben (bei d) ein Lothfaden t befestigt, welcher durch Umlegen über die dort angebrachten Ansätze für deren beide Seiten benützt werden kann.

Das Instrument wird beim Gebrauch in den Kopf h des Stockstativs eh (Fig. 30) eingesetzt, welches sich mittelst eines bei g gelenkten Eisenstabes nach Bedarf verlängern, und sonst als Stütze beim Gehen benützen läßt.

Der Hypsometer ist mit einer kleinen, zum Festhalten des Meßbandes am Stammabhiebspunkte dienenden Holzschraube in einem bequem in der Rocktasche zu verwahrenden Etui verschlossen.

Zur Messung des directen Abstandes wird mit Vortheil ein circa 30m langes Meßband verwendet, welches jedoch auch durch ein kürzeres ersetzt werden kann, wenn vorher an seinem Nullpunkt eine entsprechend lange, undehnbare Schnur oder dergleichen geheftet worden ist.[1]

b) Gebrauch. Das Stockstativ (Fig. 30) wird an dem gewählten Standpunkte, (Fig. 31) mit der Stellschraube nach rechts gekehrt, in den Boden gestoßen, nach Bedarf verlängert, und das Instrument — dem Auge mit a des geöffneten

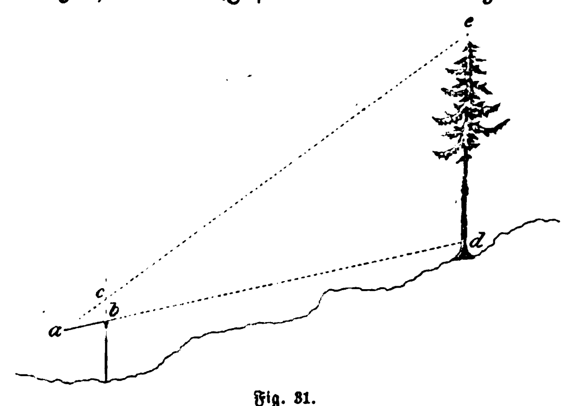


Fig. 31.

Messingarmes ab zugekehrt — mittelst des Aufsteckzapfens r in dessen Kopf h eingesetzt.

Hierauf wird die directe (nicht constant horizontale) Entfernung ad vom Stammabhiebspunkte gemessen, (welches auch ohne Beihilfe einer zweiten Person geschehen kann, indem man das Band an der in Stockhöhe eingebohrten Holzschraube befestigt und gespannt an das Instrument bringt) und der Messingarm mit dem betreffenden Theilstrich an die Hülsenkante geschoben.

Nun wird die Glasplatte (durch Seitwärtsdrücken des Stockes im Boden) in die (senkrechte oder geneigte) Richtung des Stammes und hierauf ihrer zweiten Lage nach mittelst des (bei geneigter Richtung über den niedrigeren Ansatz gelegten) Lothfadens und des Stativgelenkes g genau in eine verticale Ebene eingerichtet.

Es ist klar, daß auch bei denkbar schiefster Richtung des Stammes die Glasplatte eine derselben vollständig parallele Lage inne hat, und somit

[1] Selbstverständlich kann diese directe Entfernung — wenn man auf die aus der Entbehrlichkeit eines Meßgehilfen resultirende Zeit- eventuell Gelderspарniß verzichten will — ganz ähnlich wie die horizontale, auch mit dem kürzeren Bande gemessen werden, indem man, den Nullpunkt am Instrumente haltend, das andere Ende statt in die horinzontale, in die Richtung des Abhiebspunktes einrichtet, dessen beiläufige Erhebung über dem in verticaler Richtung am Boden angebrachten Zeichen merkt, und dort das Band wieder ansetzt.

thatsächlich einer Voraussetzung entspricht, auf welche sich alle verwandten Methoden stützen, ihr jedoch nicht immer, namentlich bei stärker geneigten Bäumen, volle Rechnung zu tragen vermögen.

Ist die Glasplatte auf diese Weise in die richtige Lage gebracht worden, so erübrigt nur noch, den Messingarm ab mittelst der Visirvorrichtung zz nach dem Abhiebspunkte d des Stammes einzuvisiren und hierauf durch das Diopter o in der Gipfelvisur an der Glasscala (bei c) seine volle Höhe ohneweiters abzulesen.

Daß zugleich auch die Länge eines beliebigen Baumstückes einfach und bequem gemessen werden kann, erhellt schon daraus, daß der Stamm, durch das Glas betrachtet, von 4m aufwärts (Beginn der sichtbaren Theilung) seiner ganzen Länge nach in 0·25m lange Sectionen zerlegt erscheint.

c) Theorie. Die Glastafel bc (Fig. 31,) und die Stammrichtung de sind (auch bei geneigter Richtung des Baumes) parallel, folglich ist bei gemeinschaftlichem $\measuredangle$ cab $\triangle$abc $\sim$ $\triangle$ade.

Da nun ab und bc in gleich große Theile zerlegt sind, und ab die Linie ad im verkleinerten Maßstabe repräsentirt, so muß auch bc der in gleichem Maßstabe verjüngten Linie de gleich sein; d. h. es kann bei c die volle Höhe des

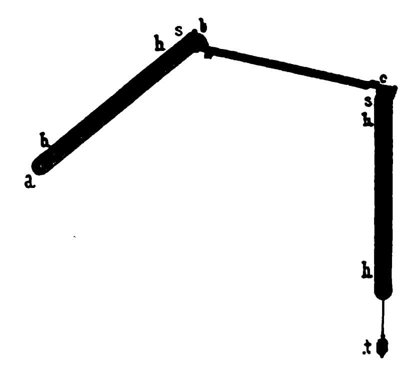


Fig. 33.

Baumes in derjenigen Maßeinheit abgelesen werden, in welcher die Linie ad (Entfernung) gemessen worden ist.

Hypsometer Nr. II.

a) Construction. Zwei Messinglineale ab und dc (Fig. 32) sind durch zwei Flügelschrauben ss mit einer zweckmäßig geformten Rothgußplatte bc derart verbunden, daß sie — in den Verbindungspunkten beweglich — durch das Anziehen der Schrauben an die Platte angedrückt (fixirt) werden können.

Beide Lineale tragen je zwei Visirstifte hh, und das eine (cd) außerdem noch einen Lothfaden t.

Das Instrument ist sammt der Holzschraube in einem circa 0.18m langen und 0·04m breiten Etui verschlossen.

Das bezüglich des Meßbandes an anderer Stelle Gesagte hat auch hier insoferne Geltung, als dessen Länge — sammt dem eventuell angehefteten Stücke — mindestens der zu messenden Baumhöhe gleichkommen muß, wenn sonst auf den Vortheil der Entbehrlichkeit eines Meßgehilfen nicht verzichtet werden soll.

b) Gebrauch. In der gefundenen Standlinie (vide Einleitung) tritt man vom Baum in einer seiner Höhe beiläufig gleichkommenden Entfernung ab, fixirt das Lineal ab (Fig. 33) in einem Winkel von circa 120 Grad, und lockert die Schraube des Lineals dc.

Hierauf hebt man das Instrument mit der linken Hand, und so, daß die Flügelschrauben nach rechts zu liegen kommen, ans Auge, hält es der Baumrichtung entsprechend (senkrecht oder geneigt), beruhigt das Loth, visirt über ab nach der Spitze f des Baumes, und bremst währenddem das von dem Lothfaden seiner zweiten Lage nach in verticaler Ebene und somit der Baumrichtung parallel gehaltene Lineal cd an, wobei es selbstredend auf das erste behutsame Anziehen ankommt, und das eigentliche Festbremsen auch nach vorsichtiger Abnahme des Instrumentes vom Auge geschehen kann.

Hierauf dreht man das Instrument mit der Rechten in horizontaler Richtung um (Fig. 34), stützt mit der Linken das Lineal cd, visirt es nach dem Abhiebspunkte g des Stammes ein, und wirft einen Blick über die Stifte des oberen Lineals ba.

Trifft nun diese Visur gerade die Gipfelspitze, so ist der wichtigste Theil der Messung beendet; fällt sie jedoch unter dieselbe, so hat man zurück-, fällt sie über dieselbe, vorzutreten und die kurze Manipulation zu wiederholen, bis der zuerst bezeichnete Fall eintritt.

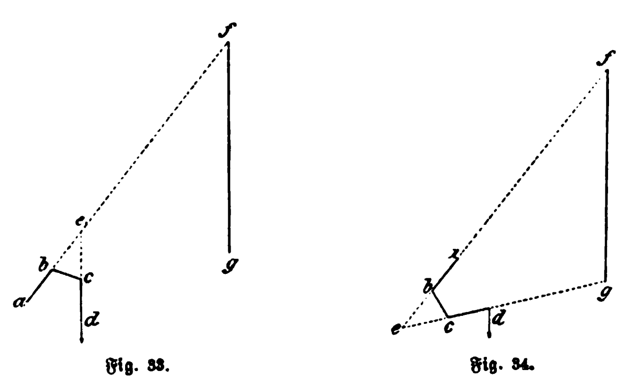


Fig. 33. Fig. 34.

Dann erübrigt nur noch, die directe Entfernung des Auges (eg) vom Stammabhiebspunkt auf bekannte Weise zu messen und das erhaltene Resultat als die gesuchte Höhe zu betrachten.

c) Theorie. Durch Fixirung des Lineals ab Fig. 33 und des dem Baume parallel hängenden Lineals dc ist der ∢ afg aufgenommen; derselbe muß offenbar = ∢ aed sein.

Fällt nun die Visur von ba (Fig. 34) nach f und jene von cd nach g, so ist klar, daß ∢ gef = ∢ efg und daß Seite gf = Seite ge, d. h. daß die directe Entfernung des Auges (e) vom Stammabhiebspunkte g gleich ist der Höhe gf des betreffenden Baumes.

Ich übergebe somit beide Instrumente der geneigten Beurtheilung interessirter Kreise; möge dieselbe dahin lauten, daß sie geeignet sind, dem Forstwirthe praktische Dienste zu leisten![1]

[1] Gebrüder Fromme in Wien, III. Hainburgerstraße 21, liefern diese Instrumentchen zu folgenden Preisen:

Hypsometer I sammt Etui und Stativ für fl. 16.—, Nr. II sammt Etui für fl. 4.50 (Siehe auch deren Katalog 4 über forstliche Vermessungs-Instrumente.)

Literarische Berichte.

Preußens landwirthschaftliche Verwaltung in den Jahren 1884 bis 1887. Bericht des Ministers für Landwirthschaft, Domänen und Forsten an Se. Majestät den Kaiser und König. Berlin 1888. Verlag von P. Parey (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 15.—.

Dieser Bericht zerfällt wie die vorausgegangenen in zwei Theile, wovon der zweite, weniger umfangreiche auf 124 Seiten die k. preußische Domänenverwaltung, auf 167 Seiten die der Staatsforste behandelt. Obwohl hier hauptsächlich die letzteren in Betracht gezogen werden sollen, so sind doch auch in dem ersten Theile, welcher die Regierungsthätigkeit, so weit sie auf das land- und forstwirthschaftliche Gewerbe im Allgemeinen sich erstreckt und die landwirthschaftliche Statistik der genannten vier Jahre auf 524 Seiten zum Inhalte hat, einige forstlich interessante Capitel eingefügt, welche nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

Dahin gehört zunächst der Abschnitt über Feld- und Forstaufsicht, welcher aber, obwohl er sich auch auf die circa 1,276.000 ha großen Gemeinde- und Genossenschaftswaldungen bezieht, nur 9 Seiten umfaßt. Zunächst wird die günstige Wirkung des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 und des Gesetzes über gemeinschaftliche Holzungen hervorgehoben. Bei den letzteren kommen zunächst die Provinz Schleswig-Holstein mit den sogenannten „Bondenwaldungen", dann aber in den Provinzen Nassau und Westfalen die Haubergswaldungen in Betracht, in welchen verschiedene Verbesserungen der inneren Organisation durchgeführt oder doch in Angriff genommen wurden.

Dagegen wird auch jetzt wieder, wie im vorausgegangenen Bericht, anerkannt, daß das unter dem damals noch maßgebenden Einflusse der Manchesterschule erlassene Gesetz vom 6. Juli 1875 zur Erleichterung der Bildung von Waldgenossenschaften „keine erhebliche Fortschritte" in dieser Berichtsperiode veranlaßt habe. Wie gering diese sein müssen, geht wohl am besten daraus hervor, daß keinerlei Flächenangaben zur Beurtheilung dieser Wirkung mitgetheilt werden; es sind blos die zur Aufforstung von Oedländereien gezahlten Staatsbeiträge (durchschnittlich pro Jahr 82.500 Mark), darunter die wichtigeren Posten einzeln aufgeführt. Sollte sich jetzt dabei beruhigt werden? Dann wäre daran zu erinnern, daß schon bei der ersten Berathung dieses Gesetzes der Minister für landwirthschaftliche Angelegenheiten selbst zugab, dasselbe werde keine weittragenden Wirkungen für Erhaltung des Waldbestandes äußern, und daß er bei der zweiten Berathung hinzufügte, es sei nur der erste Schritt dazu, welchem weitere und tiefer eingreifende folgen müssen, wenn er nicht zum Ziele führen sollte. Es wäre nun wohl an der Zeit, sich dieser Zusage wieder zu erinnern.

Anzuerkennen sind die ausgedehnten Aufforstungen von Oedländereien in verschiedenen Provinzen, wobei die Gemeinde- und Provinzialbehörden, unterstützt aus dem oben berührten Fonde, großen Eifer bethätigen; besonders gilt dies von Hannover und Schleswig-Holstein, wo seitens der Provinzialverwaltung eigene Forstbeamte zur Förderung dieses Zweckes angestellt und größere Oedlandflächen aus Mitteln der Provinz angekauft und aufgeforstet wurden.

Der nächste Abschnitt über landwirthschaftliche Polizei beschäftigt sich zunächst mit den „Schädlingen des Pflanzen- und Thierreiches." Dabei ist aber die Grenze sehr enge gezogen; denn die im Wald auftretenden Schädlinge werden hier so wenig als an irgend einer anderen Stelle vom landespolizeilichen Standpunkt aus gewürdigt. Der um seine Kiefernbestände besorgte Waldbesitzer mag sehen, wie er seine gleichgültigen Nachbarn dazu bringt, gemeinschaftlich mit ihm gegen die Kiefernraupe oder ein anderes schädliches Insekt vorzugehen; es steht ihm kein gesetzliches Mittel zu Gebot, die Nachbarn zu zwingen, vereint



den gemeinschaftlichen Feind zu bekämpfen. Das Mindeste, was hier gefordert werden muß, ist ein Gesetz wie das, welches unterm 17. Juli 1876 im Königreiche Sachsen zum Schutze der Waldungen gegen schädliche Insekten erlassen wurde. (Vgl. Thardt. forstl. Jahrb. 27. Bd. S. 317.)

Aus Anlaß der zum Schutze nützlicher Thiere getroffenen Maßregeln wird auch der wissenschaftlichen Thätigkeit des mittlerweile leider zu früh von hinnen geschiedenen hohen Beschützers und Förderers der Naturkunde, des Kronprinzen Rudolph, in anerkennendster Weise gedacht aus Anlaß der Gründung des in Wien gebildeten, internationalen, permanenten ornithologischen Comités, dessen gemeinnützige Bestrebungen auch von der k. preußischen Regierung einer kräftigen Unterstützung sich erfreuen durften.

Hierbei mag noch kurz erwähnt werden, daß der Sperling und der weiße Storch aus der Reihe der unter das Schongesetz zu stellenden Vögel gestrichen wurden; der letztere hauptsächlich deßhalb, weil er ein gefährlicher Feind der kleinen nützlichen Vögel ist. Auch die Ringelnatter (Coluber natrix) wird, weil sie den Nestvögelchen eifrigst nachstellt, in die Reihe der schädlichen Thiere verwiesen.

Der Dünenbau hat in den an die Ostsee grenzenden Provinzen jährlich einen Aufwand von 62.000 Mark verursacht, womit durchschnittlich pro Jahr 246 ha durch Holz- und 93 ha durch Graspflanzung gebunden wurden. Als wichtigstes Bauobject wird die Halbinsel Hela bezeichnet, um die Wasserstraße nach Danzig und den Hafen von Neufahrwasser zu schützen.

Ziemlich ausführlich wird die Jagd behandelt. Die Zahl der Jagdscheine hat sich in der Berichtsperiode von 164.923 auf 174.382 gehoben, und es liegt über die von diesen Schützen gewonnene Jagdbeute eine statistische Nachweisung vor, bei deren Zustandekommen auf officiellem Wege wohl keinerlei Jägerlatein mitgewirkt haben kann. In dem am 1. April 1885 begonnenen Jagdjahre sind erlegt worden: 9 Stück Elchwild, 14.986 Stück Roth-, 8586 Damwild, 109.702 Rehe, 9391 Stück Schwarzwild, 2,373.499 Hasen, 314.116 Kaninchen, 85.247 Füchse, 5088 Dächse, 4102 Fischotter, u. s. w. Der Gesammtwerth des erlegten Haarwildes ist zu 8,750.783 Mark, der des Federwildes zu 3,073.313 Mark, zusammen auf 11,824 096 Mark veranschlagt.

Neben dem waidmännischen Jagdbetriebe verlangt die Vertilgung des der Landwirthschaft so schädlichen Schwarzwildes eine ganz besondere Thätigkeit, und solche ist auch in den am meisten bedrohten westlichen Provinzen entwickelt worden. Man bewilligt hohe Schußgelder, zahlt Beiträge zur Hundehaltung, veranstaltet außerordentliche Treibjagden, baut Saufänge u. s. w., wodurch auch einiger Erfolg erzielt wurde; aber es bleibt immer noch so viel übrig, daß die Klagen nicht aufhören und daß auch in den östlichen Provinzen solche immer mehr laut werden.

Endlich ist noch kurz hervorzuheben, daß den Maßregeln zur Hebung der Fischerei eine sehr ausführliche Darstellung gewidmet wird, woraus zu entnehmen, welch' großer Fürsorge sich dieser Erwerbszweig zu erfreuen hat. Denen, die sich näher dafür interessiren, ist das Studium dieses 18 Seiten umfassenden Abschnittes zu empfehlen, da hier nicht näher darauf eingegangen werden kann.

Im 2. Bande wäre aus der ersten Hälfte, die Domänenverwaltung betreffend, Manches allgemein Interessante zu erwähnen; um die Mannigfaltigkeit dieses Arbeitsfeldes zu veranschaulichen, wird es genügen zu sagen, daß neben den landwirthschaftlich benützten Gütern auch noch die Badeanstalten, Gesundbrunnen, Weingüter, Bernsteingruben, Fischereien und Austernbänke dazu gehören.

Die Nachweise über die Staatsforstverwaltung beginnen mit den Angaben über Brutto- und Nettoerträge. Im Jahre 1885/86 wurden 60 Millionen Mark vereinnahmt und war damit der höchste Stand während des fraglichen

Zeitabschnittes erreicht. Der Reinertrag dagegen stand schon im Jahre zuvor auf seinem höchsten Punkte mit 27,881.868 Mark und sank im folgenden Jahr auf 27,677.374 Mark, d. h. um rund 5·8 Millionen Mark mehr als 1868 und um 3·78 Millionen weniger als 1875, welches bis jetzt das günstigste Ergebniß geliefert hat. Der Einschlag stieg von 6,715.411 *fm* im Jahre 1868 auf 8.573.286 *fm* Gesammtmasse. Letztere Zahl entspricht unter Zugrundelegung der Flächengröße vom 1. April 1887 mit 2,694.401 *ha* einem Ertrage von 3·18 *fm* pro Hektar; rechnet man jedoch mit der Fläche von 1881 (2,656.758 *ha*), so erhält man 3·22 *fm*. Die Vergrößerung des Areals um 37.643 *ha* (in sechs Jahren) hat also die Nutzung scheinbar herabgedrückt und zwar mit vollem Rechte, weil der Flächenzugang überwiegend in Oedländereien ohne Materialvorrath bestand. Solche Veränderungen in einem der wichtigsten Factoren der Ertragsfähigkeit, welche sich in einem von Jahr zu Jahr steigenden Umfange vollziehen, müssen nothwendigerweise die Vergleichbarkeit der Verwaltungsergebnisse beeinträchtigen, was von den Statistikern noch viel zu wenig beachtet wird. Bei der Berechnung des Reinertrages aus obigen 27,881.868 Mark im Jahre 1884/85 tritt der Unterschied schon etwas deutlicher hervor; mit der kleineren Fläche erhält man 10·45 Mark, mit der größeren 10·35 Mark pro Hektar.

Bei den Holzerträgen findet in vorliegendem Werk eine Trennung nach Haupt- und Zwischennutzungen noch nicht statt, obwohl dies in der Verwaltung seit einigen Jahren geschieht, wie es die wirthschaftliche Bedeutung der Durchforstungen mit sich bringt. Es wäre damit auch ein Mittel an die Hand gegeben, die Unschädlichkeit etwaiger Mehrnutzungen sicherer beurtheilen zu können, da jedenfalls der größte Theil derselben von den nach Seite 178 stets zu niedrig eingeschätzten Zwischennutzungen herrühren dürfte. Von dem Gesammtanfalle gehören etwa 25 Procent unter Stock- und Reisigholz, während das Nutzholzprocent sich mit geringen Schwankungen um die Zahl 40 bewegte; auf das Derbholz allein bezogen, schwankte es im Durchschnitte des ganzen Landes zwischen 38·07 und 38·83 Procent und in den einzelnen Provinzen zwischen 18 Procent im Wiesbadener und 80 Procent im Düsseldorfer Regierungsbezirk.

Ueber die erzielten Holzpreise liegen sehr ausführliche tabellarische Nachweise vor; es ergab sich für alle Holzarten und Sortimente im ersten Jahr ein um wenig höherer Preis von 6·32 Mark pro Festmeter, welcher in den beiden folgenden auf 6·28 Mark zurückging. Am niedrigsten stand derselbe im Regierungsbezirke Gumbinnen mit 4·5 Mark, am höchsten in Münster mit 9·88 Mark. Die Nutzholzpreise sind etwas gesunken von 11·27 auf 11·09 Mark, die Brennholzpreise dagegen gestiegen von 4·14 auf 4·22 Mark. Das Nutzholz hat im Durchschnitte des ganzen Landes 52·9 Procent von der gesammten Einnahme aus Holz gedeckt. — Sehr dankenswerth ist die unter E beigegebene Tabelle, worin die Durchschnittserlöse nach den wichtigsten Holzarten getrennt für die einzelnen Regierungsbezirke nachgewiesen sind, doch können wir hier auf weitere Einzelheiten nicht eingehen.

Die Einnahmen aus Nebennutzungen im engeren Sinne bewegten sich um jährlich 4 Millionen Mark, also etwa 1·5 Mark pro Hectar. Als Jagdertrag sind 335.068 bis 350.292 Mark aufgeführt = 0·12 Mark pro Hektar. Die weiteren Einnahmen aus Torfgräbereien, Flößereien, Brennholzniederlagen, Sägemühlen, Wiesen, Baumschulen, vom Thiergarten bei Cleve, können als minder wichtig übergangen werden.

Diese dauernden Gesammtausgaben sind wie überall und wie in anderen Betrieben noch immer im Steigen begriffen, sie stehen jetzt um mehr als die Hälfte höher wie im Jahre 1868 und erforderten 1886/87 33,336.773 Mark oder 12·36 Mark pro Hektar der Gesammtfläche. Die Erhöhung der Beamten-

gehalte, Steigerung der Arbeitslöhne mit den hinzugetretenen Kosten für Unfallversicherung, Zunahme der öffentlichen, insbesondere der Schullasten und Anderes haben dies verursacht. Bei diesem Anlaß ist aber hervorzuheben, daß die Ausgaben für Forstakademien [1] 184.000 Mark mit einbezogen sind; dazu dann noch 1,866.808 Mark zum Ankaufe von Forstgrundstücken und 423·955 Mark Amortisationsrenten für abgelöste Forstservitute, so ergeben sich 2,474.763 Mark, welche in anderen Staatsforstetats nicht erscheinen; nach deren Abrechnung sinkt die obige Durchschnittszahl der Gesammtausgabe auf 11·45 Mark herab. Derartige Rechnungsgewohnheiten finden sich wohl auch in anderen Staaten — deshalb ist es so schwierig, genaue Vergleiche zu ziehen, und doch werden solche gar zu gern als Paradepferde vorgeführt, ohne daß man sich zuvor die Mühe genommen hätte, die Uebereinstimmung in den Grundlagen zu prüfen. — So wird z. B. durch eine Anmerkung auf S. 213 nachträglich mitgetheilt, daß in den Jahren 1876 bis 1881 größere Posten von 200.000 bis 400.000 Mark unter den laufenden Culturkosten verrechnet sind, während sie in Uebereinstimmung mit dem Budget nachträglich dem Ankaufsfonds überwiesen wurden. Daß die Culturkosten der preußischen Staatsforste mit denen anderer Verwaltungen ebenfalls nicht unmittelbar verglichen werden können, weil auch die Wegebauten darunter verrechnet sind, ist wohl genügend bekannt. Es müssen aber solche Abweichungen den lebhaften Wunsch erwecken, daß die einzelnen Staatsforstverwaltungen sich über eine nach gleichen Grundsätzen durchzuführende Rechnungsform einigen möchten, was keine zu großen Schwierigkeiten machen dürfte und dem Statistiker die Arbeit wesentlich erleichtern würde.

Unter den einmaligen und außerordentlichen Ausgaben treten hauptsächlich hervor die gezahlten Ablösungskapitalien, welche im letzten Jahre der Berichtsperiode 2 Millionen Mark (im Jahre zuvor 2·7) erforderten. Warum nun diese Gelder nicht ebenso wie die zum Ankaufe von Forstgrundstücken verwendeten, oder besser diese wie jene behandelt werden, ist nicht ersichtlich; denn beide haben den gleichen Zweck und die gleiche Wirkung, eine bleibende Steigerung des Ertragsvermögens der Forste, ob diese mehr in extensiver oder in intensiver Weise bewirkt wird, das kann keinen Unterschied bilden.

Nach Abzug dieser ordentlichen und außerordentlichen Ausgaben verbleibt für die letzten drei Jahre ein durchschnittlicher Reinertrag von nahezu 25 Millionen Mark pro Jahr und ergibt sich dadurch den drei Vorjahren gegenüber eine Steigerung um durchschnittlich jährlich 2·5 Millionen Mark. Auf 1 *ha* nutzbare Forstfläche entfällt ein Reinertrag in den drei Jahren 1884/85 bis 1886/87 von 12·61 . . . 12·70 . . . 12·97 Mark, wenn blos die dauernden Ausgaben abgerechnet werden, und von 10·96 . . . 10·82 und 10·31 Mark, wenn man auch noch die außerordentlichen einmaligen einbezieht. Von den Roheinnahmen sind bei den letzten drei Zahlen 40·62 . . . 39·48 und 38·81 Procent als Reinertrag übrig geblieben. Am höchsten stand diese Zahl in den letzten 19 Jahren 1875 nämlich auf 51·15, das Jahr zuvor auf 48·11 Procent.

Aus der Verwaltungs-Organisation wird berichtet, daß nun auch in Hannover die von früher her übernommenen Einrichtungen denen in den alten Provinzen angepaßt werden; so hat insbesondere die Finanzdirection, in welcher das Forstwesen von ganz Hannover concentrirt war, vom 12. Juli 1885 ab den Provinzialregierungen nach preußischem Muster weichen müssen, obwohl ihrer früheren Wirksamkeit hier noch nachträglich ein sehr gutes Zeugniß ausgestellt wird. (Burckhardt!) Auch bei den getrennt bewirthschafteten Klosterwaldungen dieser Provinz wurden durch größere Tauschverträge mit dem Fiskus Vereinfachungen in der Verwaltung erzielt.

[1] Sogar eine Forstakademie München wird, natürlich nur infolge eines Druckfehlers, S. 230 aufgeführt.

Die königlichen Oberförstereien haben sich von 678 auf 680 vermehrt, obgleich 6 aufgelöst wurden. Die Schutzbeamtenstellen haben ebenfalls zugenommen, sie sind von 3715 auf 3742 gestiegen; die durchschnittliche Größe eines Schutzbezirkes beträgt 720ha, bei den Oberförstereien 3965ha. Von den 89 Forstmeistern hat einer 30.293ha, von 33 Oberforstmeistern einer 81.699ha zu überwachen. Nur die auf großen Flächen herrschende Gleichartigkeit der Standorts- und Bestandesverhältnisse, sowie der ausgedehnte Kahlschlagbetrieb gestatten es noch einigermaßen, so große Wirthschaftsbezirke zu bilden; aber doch ist es unverkennbar, daß der Wirthschaftsleiter unter solchen Umständen nicht mehr im Stand ist, die wirthschaftliche Thätigkeit im Einzelnen zu leiten und sachgemäß zu überwachen, zumal den k. Oberförstern meist noch einige weitere Nebenämter übertragen sind.

Beschädigungen durch Naturereignisse und Insekten sind in der Berichtsperiode glücklicherweise nicht erheblich gewesen. Besonders hervorzuheben ist etwa Folgendes: Die aus nordischem Samen erzogenen Kiefern haben in Schleswig der Schütte ziemlich widerstanden, in Hannover aber nicht. Schutz gegen Frost soll das beste Mittel gegen diese Krankheit sein, deshalb wird auch der natürlichen Verjüngung der Kiefer unter Schutzbestand wieder mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Durch Waldbrände sind in der betreffenden Zeit 1333ha beschädigt, darunter 690ha gänzlich zerstört worden. Unter den Insekten steht der Maikäfer oben an, ohne daß die vielen angestellten Versuche ein wirksames Mittel zu seiner Vertilgung geliefert hätten. In einigen Oberförstereien Ostpreußens haben auf besonders stark heimgesuchten Stellen weitere Culturen vorerst eingestellt werden müssen. So meldete bereits der vorige Bericht und dieser beklagt es, daß inzwischen eine Besserung nicht eingetreten sei. Auch der große Rüsselkäfer (Hylobius abietis) wurde mit Aufwendung von jährlich circa 110.000 Mark nachdrücklich bekämpft, obwohl diese in ziemlich gleicher Höhe wiederkehrende Ausgabe eine merkliche Veränderung in der Zahl der auftretenden Käfer noch nicht hervorgebracht habe. Anders ist es beim Kiefernspinner, welcher durch Leimringe mit sicherem Erfolge bekämpft werden kann. Derselbe hat sich in den letzteren Jahren an verschiedenen Orten in bedenklicher Menge gezeigt und gab schon voriges Jahr, noch mehr aber in diesem zu ernstlichen Abwehrmaßregeln Anlaß. Der zur Abwendung von Insektenschaden gemachte Aufwand betrug im Ganzen 171.000 bis 200.000 Mark jährlich.

Unter der Ueberschrift Bemerkenswerthes über Culturen und Hauungen werden sehr beachtenswerthe Winke für die Praxis gegeben. Der Erhaltung und Nachzucht der Eichen wird große Aufmerksamkeit geschenkt, insbesondere auch die Erhaltung und Pflege von gesunden Stockausschlägen empfohlen, weil sie sich auf entsprechendem Standort ebensogut zu Baumholz entwickeln, wie Kernwuchs. Die Eiche soll stets in größeren Gruppen oder in breiten Bändern angezogen werden, damit sie sich zur Noth ohne weitere Hilfe erhalten kann, namentlich in den großen Wirthschaftsbezirken, wo eine anhaltende, ins Einzelne gehende Pflege nicht mit Sicherheit in Aussicht zu nehmen ist. Gerne hätten wir hier auch ein Urtheil über die vor einigen Jahren so stark angefochtene Klemmpflanzung bei den Kiefern gehört. Als Hindernisse, die einer genügenden Ausdehnung des Durchforstungsbetriebes entgegenstehen, werden Mangel an Arbeitskräften und an Abnehmern für das geringwerthigere Erzeugniß hervorgehoben. Das Verhältniß, in welchem die Zwischenerträge unter der Gesammtnutzung vertreten sind, wird zu 23·2 Procent angegeben, oder zu 30·6 Procent der Haubarkeitsnutzung; beide Zahlen beziehen sich nur auf Derbholz und lassen auf eine rege Thätigkeit nach dieser Seite hin schließen, obwohl der Bericht selbst noch eine weitergehende als nothwendig bezeichnet, was bei dem Vorherrschen der lichtbedürftigen Kiefer erklärlich erscheint. Bei dem Holztransportwesen spielen die Waldeisenbahnen

bereits eine größere Rolle; 106 km standen am Ende der Berichtsperiode in den Staatsforsten im Betrieb. Auch dem Waldwegebau wird große Aufmerksamkeit zugewendet, schon deshalb weil ohne ein ordentlich angelegtes Wegenetz ein entsprechender Durchforstungsbetrieb nicht möglich. In der steinarmen norddeutschen Tiefebene hat der Waldwegebau allerdings seine großen Schwierigkeiten, man muß sich mit Lehm und Kies behelfen, und wo diese fehlen, mit Haidekraut, Kiefernborke und Aehnlichem. Neuerdings ist man sogar wiederum auf die Knüppelwege zurückgekommen, nur mit dem Unterschiede, daß man über die Holzlage eine 10 cm starke Schicht Sand aufschüttet. Da wo das schwächere Durchforstungsmaterial nur schwer abzusetzen ist, verdient diese Bauart alle Beachtung. Der laufende Meter kam bei einer Wegbreite von 3 m auf 0·55 bis 1·09 Mark zu stehen. Auf sehr leichtem Sandboden und wo besseres Material fehlt, hat man sogar zerkleinerten Torf zur Herstellung einer Fahrbahn benützt.

Neben der eigentlichen Holzproduction wird den zu landwirthschaftlichen Benützung geeigneten Waldwiesen, Bruchflächen ꝛc. gebührende Sorgfalt zugewendet, und auf Moorboden die so große Erträge liefernde Rimpau'sche Dammcultur begünstigt. Dagegen erfährt der Waldfeldbau im engeren Sinn eine fortdauernd größere Einschränkung. Bei diesem Anlasse wird auch die sehr häufig bei den auf ehemaligem Ackerland angezogenen Kiefern auftretende Wurzelfäule besprochen, wodurch öfters die schönsten Stangenhölzer frühzeitig lückenhaft werden. Die eigentliche Ursache oder ein Gegenmittel sind noch nicht gefunden worden.

Eine sehr rege Thätigkeit herrschte auf dem Gebiete der Vermessungsarbeiten und der Betriebsregulirung, indem von den vorhandenen 680 Oberförstereien während der letzten vier Jahre 161 neue oder durch Revisionen verbesserte Betriebspläne erhielten. Außerdem wurden im Anschluß an die Triangulirung für 8 Oberförstereien neue Vermessungswerke hergestellt.

Unter der Rubrik Absatzverhältnisse finden wir eine gedrängte Darstellung aller der Maßregeln, welche ergriffen werden mußten, um bei der früheren gedrückten Lage des Holzmarktes den Wünschen der Holzkäufer, namentlich der Großhändler, möglichst entgegenzukommen. Auch hier hat sich eine mehr kaufmännisch coulante Geschäftsbehandlung ausgebildet, welche von den günstigsten Erfolgen begleitet war, da sie den durch die Holzzölle geschaffenen veränderten Verhältnissen gebührend Rechnung trug. Die Bekanntmachungen von den sämmtlichen größeren Verkäufen erfolgen in dem zu Hannover erscheinenden „Allgemeinen Holzverkaufsanzeiger" und solche, die größere Mengen von selteneren Handelshölzern betreffen, werden vor Beginn der Fällung veröffentlicht. Der Verkauf von noch stehendem Holz in größeren Losen oder ganzen Schlägen, deren Aufbereitung dem Käufer überlassen wird, hat sich gut bewährt. Das Schmerzenskind der Waldbesitzer, das Buchenholz, hat einige, freilich nicht zu große Vortheile bei der Verwendung zu Bahnschwellen, Brückendielen, Holzplastern ꝛc. errungen. Der Absatz von Grubenholz steigerte sich; die Preise stehen aber nur wenig über denen für Brennholz. Gepulverte Holzkohlen, aus geringem Durchforstungsholz erzeugt, erscheinen als ein neues Mittel zur Holzverwerthung.

Es folgen nun noch einzelne Capitel über Ersatz von Waldstreu, Trüffelzucht, Jagd, Fischerei und Sägemühlenbetrieb am Harz, woraus Besonderes nicht hervorzuheben ist. Dagegen hatte sich die Thätigkeit bei Entlastung der Forsten von Servituten sehr gehoben; denn es sind in den letzten drei Etatsjahren über 7 Millionen Mark an Ablösungskapitalien bezahlt und dazu noch 3357 ha Fläche abgetreten worden, was die früheren Zahlen erheblich übersteigt.

Die Fürsorge für die Waldarbeiter beschränkt sich nicht blos auf die durch Reichsgesetze bestimmten Gebiete; doch bleibt jetzt außerhalb dieser nur noch wenig Gelegenheit zu weiterem Eingreifen, weshalb denn auch diesen Gesetzen der

meiste Raum gewidmet ist, obwohl aus der Berichtsperiode nur erst von den Anfängen der neuen Organisation Mittheilungen gemacht werden konnten.

Zum Schlusse folgen Nachweise über das Bildungswesen im Forstfache, das in Preußen ausnahmsweise nicht dem Unterrichtsministerium zugetheilt ist, was wohl kaum als sachgemäß angesehen werden kann. Zwei Forstlehrlingsschulen bestehen in Groß-Schönebeck mit 78 Schülern und in Proskau mit 16 bis 18 Schülern; beide Anstalten erhalten mäßige Staatszuschüsse. — Unverhältnißmäßig stark waren die zwei Forstakademien besucht: Eberswalde zählte durchschnittlich jährlich 147, Münden 69 Hörer. Dem großen Zudrang entgegenzuwirken, sollen die Anforderungen bei den Prüfungen gesteigert werden. — Das Versuchs- und Vereinswesen sind auch noch kurz berührt.

Im Anhange folgt sodann noch eine große Zahl von Tabellen mit einem sehr werthvollen statistischen Material, welches bei eingehendem Studium vielseitige und anregende Belehrung gibt, wenn man sich die Mühe nimmt, sich in den großen Apparat einzuarbeiten. Es soll deshalb auch nicht unterlassen werden, für diesen sehr werthvollen Bericht, welcher ein übersichtliches Bild von der umfangreichen und umsichtigen Thätigkeit des Ministeriums gibt, vom wissenschaftlichen Standpunkt aus den gebührenden Dank auszusprechen. Dr. C. v. F.

Handbuch der Forstwissenschaft. Herausgegeben von Dr. Tuisko Lorey. Tübingen 1887 und 1888.

Gestatten Sie Ihrem Berichterstatter über oben genanntes Handbuch auf die Einwendungen der Herren Lorey und Lehr gegen seine Ausführungen noch ein kurzes Wort der Erwiderung.[1]

Was zunächst Ersteren als Herausgeber betrifft, so habe ich gegen ihn dreierlei Einwürfe erhoben, zunächst den, daß er sein Programm nicht eingehalten hat, indem er sein nach dem von dem Verleger versandten Prospectus auf 25 (nicht „circa 30", wie es im Februarhefte heißt) Lieferungen geplantes Werk auf 42 hat anwachsen lassen.

Diese Ueberschreitung des anfangs gesteckten Rahmens um nicht weniger als 68 Procent erschien mir einer Rüge allerdings schon mit Rücksicht darauf bedürftig, weil Manchem, der die Zahlung der nach dem Prospectus zu zahlenden 25 Mark nach Maßgabe des Standes seiner Cassa zur Noth leisten, die 42 Mark, welche das Werk schließlich kostete, nur mit Mühe aufbringen konnte.

Ich weiß wohl, daß diese Ueberschreitung nicht Lorey, sondern einigen seiner Mitarbeiter, die ich im Laufe meiner Besprechung deutlich genug bezeichnet habe, zur Last zu schreiben ist. Ich habe das auch wiederholt gesagt; trotzdem kann ich Lorey den Vorwurf nicht ersparen, daß er entweder unter seinen Mitarbeitern nicht gehörig Disciplin gehalten hat und sie ruhig in die Disciplinen der Anderen übergreifen ließ, oder aber, daß er den ihnen nöthigen Raum unterschätzte.

Der zweite Einwand betraf die Aneinanderreihung des Stoffes und das Fehlen einiger mir nothwendig erscheinenden Abschnitte, insbesondere einer Forstzoologie und eines Forstrechtes. Ueber erstere kann man verschiedener Ansicht sein; ich habe die meinige ausgesprochen, wie das meiner Auffassung nach Pflicht eines gewissenhaften Kritikers ist, ohne die gegentheilige deshalb zu verdammen. Was aber das Fehlen der beiden Abschnitte betrifft, so hat mir bis jetzt Jeder Recht gegeben, der die Abschnitte Forstschutz und Forstpolitik in dem Handbuche gelesen hat.

Als dritten Einwand gegen die Leistung des Herausgebers habe ich die Ungleichheit in der Behandlung der einzelnen Abschnitte, die breite Ausführlich-

[1] Indem wir dem Herrn Referenten das erbetene Schlußwort ertheilen, glauben wir im Interesse unserer Leser, welche sich aus dem bisher Gebotenen ein Urtheil über das Lorey'sche Handbuch denn doch schon zu bilden in der Lage waren, jede weitere, den eigentlichen Kern der Sache doch nicht mehr berührende Polemik ablehnen zu sollen. Anm. d. Red.

keit des einen, die encyclopädische Kürze des anderen hervorgehoben. Daß diese Ungleichheit besteht, wird Niemand leugnen, der sich vergegenwärtigt, daß dem Abschnitte „Forstlicher Unterricht und Versuchswesen" 50, dem „Waldbau" aber nur 114 Seiten gewidmet sind. Lorey sucht diese Ungleichheit damit zu rechtfertigen, daß die Abschnitte, über welche keine Vorarbeiten vorlagen, grundsätzlich ausführlicher behandelt werden sollten; ich glaube aber nicht, daß ihm der Nachweis gelungen ist, daß die thatsächlich bestehende große Ungleichheit zwischen der Behandlung der einzelnen Disciplinen nothwendig und dem Werthe des Handbuches förderlich war. Fast in allen Zeitschriften haben die Berichterstatter diese Ungleichheit gerügt, wenn auch keiner absolute Gleichförmigkeit der Durchführung verlangt hat.

Ebensowenig ist es Lorey gelungen, das Uebergreifen z. B. Lehr's in die „Forstgeschichte" und in die „Aufgaben der Forstwirthschaft" damit zu rechtfertigen, daß die einzelnen Abschnitte als selbstständige Werke käuflich sein sollen. In einem selbstständigen Werk ist dieses Uebergreifen unter Umständen sehr nothwendig, in einem Handbuche dagegen umsomehr entbehrlich, als gerade die Möglichkeit der Vermeidung solcher Wiederholungen einen der wichtigsten Rechtstitel der Existenzberechtigung von Sammelwerken wie das Lorey'sche Handbuch darstellt.

Was ich in diesen Hinsichten an dem Werk ausgesetzt habe, ist die Meinung Aller, die ich bisher über dasselbe urtheilen hörte, und wenn ich es in meiner Kritik in unverblümter Weise aussprach, so geschah es gerade mit Rücksicht auf die trotz der Verschiedenheit unserer Standpunkte in forstpolitischer und waldbaulicher Hinsicht seit langer Zeit zwischen Lorey und mir bestehenden freundlichen Beziehungen. Ich habe in dem Bestreben, den lieben Bekannten nicht zu sehr zu loben, die Worte vielleicht weniger auf die Wagschale gelegt, als ich es einem mir weniger sympathischen Manne gegenüber gethan hätte; aber ich bin mir bewußt, dabei die erste Pflicht des Kritikers, die Unparteilichkeit, gewahrt zu haben.

Vom gleichen Standpunkte bin ich auch bei Beurtheilung seines „Waldbaues" ausgegangen. Ich habe dort gerügt, was ich nach meinen Erfahrungen für unrichtig zu halten mich berechtigt glaube, ohne damit mich als unfehlbar hinstellen zu wollen. Wenn ich, wie es scheint, Lorey hier und da mißverstanden habe, so lag die Schuld in der knappen Kürze seiner Arbeit, die manchmal etwas als ausnahmslose Regel aufzustellen scheint, was bei ausführlicher Behandlung als mit sehr vielen Ausnahmen behaftet erschienen wäre. Lorey selber hat aber auch mich mißverstanden, wenn er mich als unbedingten Anhänger der natürlichen Vorverjüngung und der Löcherhiebe hinstellt; ich lasse in meiner Lehre vom „Waldbau" auch die künstliche Verjüngung und die gleichmäßige Schlagstellung zu ihrem Rechte gelangen, wie mir denn überhaupt die Generalregel die verhaßteste aller Schablonen ist.

Ich denke, meine Kritik wird ebensowenig wie seine Gegenkritik unser persönliches Verhältniß stören, wie ich denn überhaupt die Besprechung seines Werkes lediglich in der Absicht übernommen habe, im Gegensatze zu so manchen Anderen eine von persönlichen Spitzen freie, für Freund und Feind gleich unparteiische Kritik zu schreiben. Der Tadel ist mir hierbei weit schwerer geworden, als das Lob, weil er sich manchmal gegen von mir persönlich hochverehrte Männer richten mußte. Ich durfte ihn nicht zurückhalten, glaubte aber nicht, daß er von den Betreffenden als Beleidigung aufgefaßt werde.[1]

[1] Auch den Ausdruck „Werth oder Unwerth" hat der Verfasser des Abschnittes „Fischerei oder Fischzucht" jedenfalls nicht so tragisch genommen wie Lorey. Ich kann auch jetzt noch keine Beleidigung darin finden, wenn ich von einem Werke, von dem ich nichts verstehe, sage, daß ich mir über seinen Werth oder Unwerth überhaupt kein Urtheil anmaße. Wenn ein Werk gut sein muß, sehe ich nicht ein, wozu die Kritik dienen soll.

Bei Herrn Professor Lehr scheint das indessen trotzdem und trotz unserer bisherigen freundlichen Beziehungen der Fall zu sein.

Er hat auf meine im Novemberhefte dieser Blätter erschienene Kritik seiner Forstpolitik bereits im December in einem „Forstpolitik und Waldschutz" überschriebenen Artikel geantwortet und in demselben durchblicken lassen, daß nur blinder Haß gegen die Vertreter der Reinertragstheorie, persönliche Gereiztheit wegen Nichtbeachtung meiner wissenschaftlichen Arbeiten auf gleichem Gebiet und die Rücksicht auf eine von mir selbst zu verfassende Forstpolitik die Feder geführt habe.

Wenn ich auf diese Vorwürfe überhaupt antworte, so geschieht es einmal, weil ich glaube annehmen zu dürfen, daß Lehr, mit welchem ich gleichfalls seit anderthalb Jahrzehnten in freundlichen Beziehungen stehe, offenbar einer augenblicklichen nervösen Aufregung Folge geleistet hat und daß ihm diese persönlichen Angriffe heute selber leid thun, dann aber, weil sich unter ihren Lesern Viele befinden, die mich persönlich nicht kennen und mein Schweigen als Bekenntniß meiner Schuld betrachten würden.

Was vor Allem meine Stellung zu der Reinertragsschule betrifft, so halte ich allerdings aus den allbekannten Gründen die Anwendung ihrer Lehren, namentlich auf die Staatsforste, insolange für gemeinschädlich und mit dem Grundgedanken der praktischen Staatswirthschaft unserer Zeit für unvereinbar, als sie zu einer wesentlichen Herabsetzung der Umtriebszeiten und damit zur Production einer wenig veredlungsfähigen Waare führen. Das wird aber in allen einigermaßen aufgeschlossenen Forsten so lange der Fall sein, als man in die Formeln zur Berechnung der Umtriebszeiten Zinsfüße einsetzt, welche dem heutigen Zinsfuße für Leihkapitalien nahe stehen. Ich spreche dem Staat als Vertreter der Gesammtheit der Staatsbürger das Recht ab, in seinen Waldungen durch Herabsetzung der Umtriebszeiten behufs Erzielung einer dreiprocentigen Verzinsung des Waldkapitals Holzsortimente zu erziehen, an welchen die Bürger des Landes weder durch Stoffveredlung, noch durch Ortsveränderung ins Gewicht fallende Löhne verdienen können. So gut wie der Staat die Pflicht hat, Handel und Gewerbe durch Verbesserung der Verkehrsmittel zu unterstützen, auch wenn sich die Ausgabe für den Fiscus nicht in kaufmännischem Sinne rentirt, so gut er mit anderen Worten Eisenbahnen und Canäle auf eigene Kosten baut, auch wenn von vornherein feststeht, daß sie keine 3 oder $3^1/_2$ Procent Reingewinn für den Fiscus abwerfen, wenn sich der Fehlbetrag nur in der durch die Bauten veranlaßten wirthschaftlichen Mehrleistung der Gesammtheit wiederfindet, ebenso gut glaube ich, daß der Staat sich auch bei Bewirthschaftung der fiscalischen Waldungen mit einer Verzinsung von — sagen wir $1^1/_2$ bis 2 Procenten begnügen muß, wenn der zu der vollen Verzinsung zu 3 oder $3^1/_4$ Procent fehlende Betrag für die Gesammtheit dadurch wieder eingebracht wird, daß die bei der niedrigeren Verzinsung hervorgebrachten Walderzeugnisse der Industrie entsprechend mehr Arbeitsgelegenheit geben, als die Producte, welche erzeugt werden, wenn eine höhere Verzinsung verlangt wird. Ich glaube ferner, daß der Fiscus im Wald eine Ausgabe nicht unterlassen darf, wenn, was ihm an Zinsen daraus verloren geht, sich in den durch diese Ausgabe veranlaßten Mehrnutzungen der einzelnen Bürger wiederfindet, wie dieses beispielsweise bei der Ausgabe für dichtere Bestandesanlage in Gegenden mit geringer Arbeitsgelegenheit mit der Leseholznutzung der Fall ist.

Diese Ansichten habe ich in den an Lehr geschickten Schriften z. B. in meinem unter Schmeller's Vorsitz gehaltenen Vortrag „über den Widerstreit von Einzel- und Gesammtinteresse in der Forstwirthschaft" [1] ausgesprochen und auf diese allein bezog sich meine briefliche Anfrage an Lehr, ob er sie denn keiner Erwiderung werth halte.

---

[1] Stuttgart, bei A. Lindheimer, 1883.



Ich wußte damals nicht, und habe es erst durch Lehr's Erwiderung auf meine Kritik erfahren, daß er in der mir und den meisten Forstmännern nicht zugänglichen Vierteljahrsschrift für Volkswirthschaft gesagt hat, daß diese Ansichten „an national-ökonomische Darlegungen längst verklungener Zeiten erinnerten." Hätte ich diesen Aufsatz und diese, nebenbei gesagt, recht wohlfeile Verurtheilung meiner Aufstellungen gekannt, so hätte ich sicher nicht von ihm Aufschluß darüber erbeten, ob er sie keiner Widerlegung werth hält. Ich — und wie ich glaube, viele meiner Collegen von der Praxis — hätten aber erwartet, daß die Ansichten, welche in forstlichen Zeitschriften und in für Forstmänner geschriebenen Broschüren ausgesprochen werden, von einem Lehrer der Forstwissenschaft in forstlichen Druckschriften und in den forstlichen Lehr- und Handbüchern und nicht ausschließlich vor einem Publicum besprochen werden, welches keine Gelegenheit hat, die betreffenden Aufsätze im Zusammenhange zu lesen.

Ueber das Urtheil selbst kann ich mich trösten; auch die herrschenden Ansichten über die Nothwendigkeit eines mäßigeren Holzzolles erinnern in Lehr's Augen „an längst verklungene Zeiten". Zum Segen ihres Landes hat sie aber der größte Staatsmann unserer Zeit und haben sie der deutsche Bundesrath und die Mehrheit des deutschen Reichstages zu den ihrigen gemacht. Trotzdem bin ich weit entfernt, die Reinerträgler, wie Lehr meint, zu „hängen". Ich bin einer der wenigen Gegner ihrer Schule, welche — ich beispielsweise in dem obenerwähnten Vortrag und in meiner Besprechung der Lehr'schen Waldwerthberechnung — die privatwirthschaftliche Richtigkeit ihrer Lehren unumwunden anerkannt haben und meine persönlichen Beziehungen zu den Führern der Reinertragsschule, insbesondere zu Lehr selbst, waren bis jetzt nicht der Art, daß derselbe sich berechtigt sehen konnte, mich zu Denen zu rechnen, welchen der Name „Reinerträgler" genügt, seinen Träger sans phrase abzuschlachten.

Auch von einer augenblicklichen Verstimmung, die, wie Lehr durchblicken läßt, veranlaßt sein sollte durch die Nichtbeachtung meiner literarischen Leistungen, kann keine Rede sein. Ich hatte gerade Lehr's Forstpolitik schon lange vor Abfassung der Recension über seine Waldwerthberechnung gelesen und hätte doch auch bei dieser meine Verstimmung, wenn eine solche überhaupt vorhanden gewesen wäre, umsomehr walten lassen, als Lehr auch in diesem Abschnitt einschlägige Arbeiten von mir unbeachtet gelassen hat.

Ein weiterer Vorwurf Lehr's gegen mich ist der, daß ich mich selber falsch citire. Zum Beweise meines „Zuvielbeweisens" in Bezug auf die wasserpolizeiliche Bedeutung des Waldes führt er einen Satz aus meiner vor 20 Jahren gedruckten Schrift: „Die natürliche Bestimmung des Waldes und die Streunutzung" an, vergißt aber ganz, daß in dem von ihm aus meiner Kritik wörtlich abgedruckten Satze nur von Schriften und Aufsätzen der neuesten Zeit als von solchen die Rede ist, welchen der Vorwurf des Zuvielbeweisens nicht mehr gemacht werden dürfe. Wenn Lehr sich die Mühe gibt, auf Seite 29 meiner Flugschrift: „Ueber den Einfluß des Waldes auf das Klima" in Holtzendorff's „Deutsche Zeit- und Streitfragen [1] den Passus über die Regenfrage und meine Schlußsätze auf Seite 38 derselben Schrift nachzulesen, so wird er finden, daß ich mich in meinen Schriften neuester Zeit von diesen Fehlern ferngehalten habe.

Lehr rechnet zu den unbewiesenen Thatsachen allerdings auch die von mir aufgestellte und mit Zahlen belegte Behauptung, daß die Rheinüberschwemmungen von 1881/82 hauptsächlich infolge der in jenem Jahre besonders ausgedehnten Streunutzung in den Quellgebieten des Rheins so bedeutende Dimensionen angenommen haben und stellt derselben die Behauptung eines ungenannten Technikers gegenüber, daß „ein Hauptschauplatz für die vorbeugende Thätigkeit durch Fluß und Flußbett selber gegeben sei".

[1] Berlin 1886.

Dem gegenüber möchte ich denn doch constatiren, daß ich in den Artikeln der „Straßburger Post" über die damaligen Rheinüberschwemmungen, auf welche sich Lehr stützt, actenmäßig den Zusammenhang bedeutender Ueberschwemmungen mit den guten Wein- und schlechten Strohjahren, sowie ziffermäßig den wohlthätigen Einfluß der Rheincorrectionen auf die Abnahme der Hochwasser in den Jahren 1830 bis 1850 nachgewiesen, aber auch die Gründe angegeben habe, warum die letzteren jetzt, nachdem die Altwasser meist verlandet sind, nicht mehr ganz so wohlthätig wirken können, als früher. Ich möchte ferner dem namenlosen „Techniker" gegenüber darauf aufmerksam machen, daß die früher trotz Verbauung der Thalsohlen alle paar Jahre wiederkehrenden kolossalen Gewitterschäden in den Vorbergen der pfälzischen Haardt vollständig aufgehört haben, seit man, den Anregungen meines im Frühjahre 1870 in Neustadt a/H. gehaltenen Vortrages über die Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur[1] entsprechend, in den fast alljährlich der Bodendecke beraubten Waldungen der Vorberge durch Anlage eines dichten Netzes von Horizontalgräben das Regenwasser gezwungen hat, in den Boden selbst einzudringen. Die Schutzbauten in den Thälern hatten sich wirkungslos gezeigt, solange das Wasser nicht im Waldboden selbst zurückgehalten war, das durch die Schutzgräben erzwungene Eindringen des Wassers in den Boden — eine Aufgabe, die im geschonten Walde die Streudecke sehr vollkommen erfüllt — hat sie vollständig entbehrlich gemacht.

Gleiches Unglück hat Lehr mit seinem Einwande gegen meine Behauptung, daß ich kein Anhänger der Bevormundung der Privatforstwirthschaft bin. Gerade in der Wiesbadener Rede, welche Lehr als Beweis dafür aufstellt, daß ich diese Bevormundung vertheidige, habe ich sie ausdrücklich bekämpft. „Diesen" (den soliden und sparkräftigen) „Waldbesitzern gegenüber", heißt es dort, „ist also eine ständige Beaufsichtigung unnöthig. Waldschlächtern und Verschwendern gegenüber ist diese ständige Beaufsichtigung dagegen wirkungslos." Wenn freilich Lehr unter Bevormundung der Privatforstwirthschaft das versteht, was ich in dem von ihm citirten Satze meiner Wiesbadener Rede als soliden Waldbesitzern gegenüber ausreichend erklärt habe, nämlich daß der Forstpolizeibeamte sich einmal im Jahre überzeugt, ob abgeholzte Flächen auch wieder aufgeforstet werden; dann freilich haben wir verschiedene Wörterbücher für die Begriffe der deutschen Sprache.

Uebrigens habe ich den von Lehr zwischen Klammern gesetzten Ausdruck „ich erinnere mich nicht, jemals eine derartige Forderung veröffentlicht zu haben", überhaupt nicht in Bezug auf die Privatwaldfrage, sondern in Bezug auf eine mir untergeschobene Ansicht in der Berechtigungsfrage gebraucht. Lehr wird nicht im Stande sein, nachzuweisen, daß ich in dieser Frage überhaupt je öffentlich irgend eine Behauptung aufgestellt habe.

Daß Lehr, offenbar in der Absicht, den Leser glauben zu machen, daß diese Thatsache bei Abfassung meiner Kritik von Einfluß gewesen ist, urbi et orbi bekannt gibt, daß ich selbst an einer Forstpolitik arbeite, war, da die Mittheilung in einem Privatbrief enthalten, nicht gerade schön. That er es doch, so hätte er seine Anzeige dahin ergänzen müssen, daß ich ihm mitgetheilt habe, daß ich selbst nicht an die Fertigstellung glaube, weil ich bei der Fülle meiner sonstigen Aufgaben für diese umfangreiche Arbeit viel zu wenig Zeit zur Verfügung habe und sie oft jahrelang ganz liegen lassen muß, so daß, ehe ich ein neues Capitel in Angriff nehme, das in den bereits niedergeschriebenen enthaltene statistische u. s. w. Material vervollständigt und theilweise ganz umgearbeitet werden muß.

Die Rücksicht auf meine eigene, wenn überhaupt, frühestens nach einer langen Reihe von Jahren erscheinende Arbeit hat deshalb auf meine Besprechung

[1] Dürkheim 1870.

der seinigen keinen Einfluß geübt. Was ich der letzteren vorwerfe, ist außer den in meiner Kritik enthaltenen kleinen Aussetzungen, an denen ich mir kein Jota abstreichen lasse, namentlich das, daß sie, um mich eines landläufigen Ausdruckes zu bedienen, „nicht gehauen und nicht gestochen ist," daß mit anderen Worten Lehr seine eigene Ansicht in der Regel nicht klar ausspricht, sondern nur errathen läßt und das in einer Weise, welche ihm gestattet, später zu behaupten, er vertrete die umgekehrte Ansicht.

Daß die logische Gliederung des Abschnittes eine gute und die Ausdrucksweise eine klare und verständliche ist, habe ich ausdrücklich anerkannt. Er kann als akademischer Lehrer darauf unendlich mehr Zeit verwenden als wir Praktiker, die zu wissenschaftlichen Arbeiten ihre wenigen Mußestunden benützen müssen.

Das schließt aber nicht aus, daß wir doch wissen, wie ein gutes Handbuch beschaffen sein muß. Hätte Lehr ein selbstständiges Handbuch der Forstpolitik veröffentlicht, so hätte ich gegen seine geschichtlichen Rückblicke und gegen die Hereinziehung der positiven Gesetzgebung in die Arbeit nichts zu erinnern gehabt. In einem Handbuche der gesammten Forstwissenschaft gehören aber die ersteren in die Forstgeschichte, die letzteren in das im Lorey'schen Handbuche fehlende Forstrecht.

Was den Druck betrifft, so ist es bisher Sitte gewesen, in wissenschaftlichen Werken nur Anmerkungen, Literaturnachweise und allenfalls Citate und Belege mit kleineren Lettern drucken zu lassen. Es gilt aber anerkannt die Forderung, daß der durchwegs mit gleich großen Lettern gedruckte eigentliche Text ohne Berücksichtigung der klein gedruckten Zusätze im Zusammenhange lesbar und verständlich bleibe. Ganze Abschnitte des Textes aber mit den Lettern der Anmerkungen drucken zu lassen, ist namentlich dann eine nichts weniger als glückliche Neuerung, wenn, wie dieses bei Lehr und Luerssen, nicht aber bei Lorey's übrigen Mitarbeitern der Fall ist, die großgedruckten Theile des Textes ohne die kleingedruckten des logischen Zusammenhanges entbehren.

Daß aber der von Lehr gewählte kleine Druck für Viele schwer lesbar ist, wird niemand in Abrede stellen, dessen ursprünglich normale Augen mit zunehmendem Alter weitsichtig geworden sind. Es ist ein Vorzug der ursprünglich Kurzsichtigen, zu denen Lehr gehört, daß ihre Augen von Jahr zu Jahr besser werden. Ursprünglich gesunde Augen werden mit der Zeit, wenn auch bei besonders Bevorzugten erst recht spät, immer schlechter, auch wenn ihre Eigenthümer nicht wie ich das Verbrechen begehen, neben der Verwaltung eines 7200 ha großen Reviers allerlei wissenschaftliche Allotria zu treiben. Mir ist die Beschäftigung damit ein Genuß, den ich mir nicht rauben lasse, obwohl ich weiß, daß ich in den Augen der Pächter der Gelehrsamkeit stets ein Dilettant bleiben werde, und die Herren Schriftsteller von Fach stehen sich selbst im Wege, wenn sie den in gleicher Lage Befindlichen durch engen Druck diesen Genuß verkümmern.

Ob Lehr zu den Schreibseligsten der Lorey'schen Mitarbeiter gehört, lasse ich dahingestellt sein. Ich hatte ihn bei Gebrauch dieses Ausdruckes nicht im Auge. Was er nach meiner Ansicht zuviel in seine Forstpolitik aufgenommen hat, findet seine Begründung in der mir bei Abfassung meines Referats unbekannten Absicht des Verlegers, die einzelnen Theile des Handbuches als selbstständige Bücher herauszugeben. Für den Besitzer des gesammten Handbuches war es in diesem Abschnitte theils entbehrlich, theils wäre es entbehrlich gewesen, wenn dasselbe einen Abschnitt über die positive Gesetzgebung enthalten hätte.

Wenn ich mir in Bezug auf meine nach bestem Wissen und Gewissen verfaßte Kritik der Lehr'schen Forstpolitik einen Vorwurf zu machen habe, so ist es der, daß ich sie wegen Mangel an Zeit nicht in der Ausführlichkeit besprochen, wie andere Abschnitte des Handbuches und daß ich das, was daran zu loben

ist, die logische Gliederung des Stoffes und die Klarheit der Satzbildung, nicht mehr als es geschehen ist, betont habe; ich bin aber mit derselben jedenfalls viel glimpflicher umgegangen, als er mit meinen in die Forstpolitik einschlagenden Arbeiten, die er in seiner forstlichen Zeitschrift und in seinen forstlichen Büchern, d. h. in denjenigen seiner Druckschriften, von denen er weiß, daß sie mir zu Gesicht kommen, todtschweigt, in volkswirthschaftlichen Zeitschriften dagegen, von denen er nicht erwarten kann, daß ich sie zu sehen bekomme, lächerlich macht.

Es wäre mir interessant zu erfahren, ob er es mit meinem Aufsatze: „Ueber eine Vorausbestimmung der künftigen Holzpreise" im Julihefte der Dankelmann'schen Zeitschrift von 1887 und dem darin geführten Nachweise, daß die von ihm in seiner Schrift: „Beiträge zur Statistik der Preise, insbesondere des Geldes und des Holzes" zur Berechnung des Theuerungszuwachses benützten Waldpreise einzelner Reviere und der Reinerlöse pro Hektar und Festmeter ganzer Staaten in verschiedenen Jahren, weil nicht vergleichbar, dazu nicht brauchbar sind, ebenso gemacht hat. In seinen forstlichen Arbeiten hat er denselben bis jetzt ganz unbeachtet gelassen; möglich, daß er auch diesen Nachweis vor irgend einem Publicum, das jenen Aufsatz nicht gelesen, als an Darlegungen längst verklungener Zeiten errinnernd erklärt hat. Dem großen forstlichen Publicum ist von einer Widerlegung meiner Einwände bis jetzt nichts bekannt geworden. Ney.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bericht über die 34. Versammlung des sächsischen Forstvereins, gehalten zu Meißen am 30. Juli bis 2. August 1888. Tharand fl. —.90.

Bungartz, illustrirtes Musterhundebuch. Studienbilder racereiner Hunde. Nach prämiirten Hunden gezeichnet. (Umfang zehn Lieferungen.) Erste Lieferung. fl. —.72.

Chronik des deutschen Forstwesens im Jahre 1888. Bearbeitet von W. Weise. 14. Jahrgang. Berlin. fl. —.72.

Grotrian, praktische Anweisung zum Ausstopfen von Vögeln und Säugethieren. Mit Abbildungen. fl. —.60.

Hartig, Lehrbuch der Baumkrankheiten. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Geb. fl. 6.—.

Jahrbuch des schlesischen Forstvereins für 1888. Herausgegeben von Freiherr v. d. Reck. Breslau. fl. 2.70.

Kern, Hausschwamm und Trockenfäule. Bericht über alle wichtigen Ergebnisse, Gutachten und Urtheile eines in neuester Zeit geführten Processes, welcher zu Ungunsten des Baumeisters entschieden wurde. Nebst Darstellung der jetzt bekannten Erkennungsmerkmale und Vorzeichen, sowie der Mittel und Methoden zur Bekämpfung des Hausschwammes und der Trockenfäule. fl. 1.50.

Kraft, Beiträge zur Durchforstungs- und Lichtungsfrage. Hannover. Geb. fl. 2.40.

Jaeger, Ludw., vom Mittelwald zum Hochwald. Habilitationsschrift. Frankfurt am Main. fl. —.60.

Schwappach, Wachsthum und Ertrag normaler Kiefernbestände in der norddeutschen Tiefebene. Nach den Aufnahmen der preußischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens bearbeitet. fl. 1.20.

Wiesner, Biologie der Pflanzen. (Elemente der wissenschaftlichen Botanik. Dritter Band.) Mit Anhang: Die historische Entwickelung der Botanik. fl. 4.50.



Versammlungen und Ausstellungen.

Die sechste Generalversammlung des galizischen Forstvereins. In der Zeit vom 20. bis 22. August v. J. beherbergte die Stadt Kolomea die Mitglieder des galizischen Forstvereines, welcher daselbst seine Generalversammlung abhielt. Das Programm lautete: Am 19. August Zusammenkunft im städtischen Casino, am 20. August Vereinsverhandlungen, am 21. August Excursion in die Staatsforste von Kniażdwór, Peczeniżyn und Słoboda Rangurska, am 22. August Vormittags Excursion nach Kluczów, Nachmittags desselben Tages Schluß der Verhandlungen.

Am 19. August trafen die meisten Theilnehmer in Kolomea ein und versammelten sich des Abends im Casinosaal, um im fröhlichen Verkehre wenige traute Stunden zu verleben. Die Verhandlungen wurden am folgenden Tage 10 Uhr Vormittags unter Vorsitz des Vice-Präsidenten Heinrich Strzelecki im festlich geschmückten Saale des Casinos eröffnet; sie geben im Excursionsbericht authentische Auskunft über die wirthschaftlichen Zustände der besuchten Forste.

Mit Gruß und Gegengruß der officiellen Gäste begannen die Verhandlungen und als der Vorsitzende, des 40jährigen Regierungsjubiläums des geliebten Monarchen gedenkend, ein Hoch auf den Kaiser Franz Josef ausbrachte, da widerhallte der Saal von donnernden Rufen.

Nicht unerwähnt mögen hier die Worte bleiben, welche der Bürgermeister von Kolomea, Herr Asłan, an die Versammelten richtete, darum weil er in offener Rede auf die oft unrationelle Wirthschaftsweise in dem scheinbar unerschöpflichen galizischen Holzlande hinwies und die Hoffnung aussprach, daß es denn doch bald besser werde. Wir können uns dem Wunsche nur anschließen, in der Ueberzeugung, daß es gleich bleibt, wer den herrschenden Uebelständen abhilft.

Secretär Makarewicz erstattete den Rechenschaftsbericht, dem wir entnehmen, daß die Mitgliederzahl im verflossenen Jahre von 610 auf 626 stieg. An Ehrenmitgliedern zählt der Verein 8. Wie zahl- und umfangreich die Thätigkeit des Vereines war, beweist das die Zahl Tausend überschreitende Protokollbuch.

Ueber Antrag des Vereinsausschusses ernannte der Ackerbauminister die Herren H. Strzelecki, J. Glanz, G. Lettner, L. Hołowkiewicz, P. Hirsch und Prof. Tyniecki zu Mitgliedern der Landesversuchsstelle und bestätigte die vorgeschlagene Eintheilung des Landes in Versuchsgebiete. Ueber Wunsch des Ackerbauministeriums, den Großgrundbesitz in der Versuchsstelle vertreten zu sehen, wurden weiters in die genannte Körperschaft vorgeschlagen — und inzwischen ernannt — die Herren Graf Dzieduszycki, Fürst A. Sapieha, Graf R. Potocki, Fürst W. Czartoryski und Graf W. Siemienski-Lewicki. Das Vereinsvermögen beträgt 2110 fl., weist also einen erfreulichen Fortschritt auf, welcher hoffen läßt, daß der Verein einer ruhigen, consolidirten Zukunft entgegensieht. Der Budget-Voranschlag für 1889, welcher einen Ueberschuß von 500 fl. ergibt, wird en bloc angenommen. Als Ort der nächstjährigen Jahresversammlung wird die Stadt Jaroslau vorgeschlagen und im Verlaufe der weiteren Verhandlungen mit der Eventualität angenommen, daß im Falle einer abschlägigen Antwort Rzeszów ins Auge gefaßt werde. Die Versammlung erwählt hierauf einstimmig den Fürsten Czartoryski und Ministerialrath Chr. Lippert zu Ehrenmitgliedern des Vereins. Die Wahl von vier neuen Ausschußmitgliedern läßt R. Makarewicz, Dr. G. Machałowski, W. Tyniecki und S. Szczepanowski aus der Wahlurne hervorgehen. J. Kolbuszewski stellt durch Prof. Tyniecki einen Antrag dahingehend, daß der Verein alljährlich einen Betrag von 150 fl. als Prämien für zwei Abhandlungen aus dem Gebiete der Forstwirthschaft bewillige, welche sich an die Verhältnisse des Kronlandes

anschmiegen. Dem gegenüber beantragt der Vereinsausschuß: Die Generalversammlung ist im Principe mit der Preisausschreibung einverstanden, will jedoch keine fixe Summe bezeichnen, empfiehlt vielmehr, daß über die Höhe der Preise nach Maßgabe der Vereinsmittel berathschlagt und in der nächstjährigen Generalversammlung der Vorschlag vorgelegt werde. Der letztere Antrag wird einstimmig angenommen. Nun schritt die Versammlung zu einem Beschlusse, welcher Strzelecki's 50jährige verdienstvolle Thätigkeit auf dem Gebiete des Forstwesens anerkennend lohnen sollte: Der Verein beschloß einstimmig und unter lebhaftem Beifalle die Gründung eines Strzelecki-Stipendiums mit der Bestimmung für würdige Zöglinge der galizischen Forstschule zu Lemberg. Tief gerührt dankte Strzelecki für dieses ihn so außerordentlich ehrende Zeichen der Liebe von Seite seiner Fachgenossen. Ligmann referirte nach dieser herzlichen Kundgebung über Beobachtungen aus dem Gesammtgebiete der Forstwirthschaft, im Besonderen über Elementar- und Thierschäden. Er sprach eingehend über die niedrigen Preise der galizischen Holzproducte im Vergleich zu den hohen Notirungen in Frankreich und betonte eine zielbewußte Wirthschaft mit besonderer Rücksicht auf die Bestandespflege im Wege der Durchforstungen und Lichtungen, welche allein es ermöglichen, Nutzholz erster Güte im Forste zu erzielen. Der weitere Theil des Berichtes — über Elementar- und Thierschäden — behandelt erschöpfend die aus allen Theilen des Landes eingelaufenen Nachrichten. Ereignisse von einschneidender Bedeutung waren im Lande nicht zu verzeichnen, so daß ein Eingehen in das Referat erläßlich erscheint.

Um 4 Uhr Nachmittags besuchte der Verein corporativ die unter Leitung des Professors Kryciński stehende Töpferschule, um in der fünften Stunde die Verhandlungen mit dem Thema über die Verjüngung und Nutzung der Eichenwaldungen wieder aufzunehmen. Das Referat erstattete Krokowski. Von der Eichencultur auf Nicht-Holzboden ausgehend, behandelte er im Weiteren die Umwandlung von Weichholzwaldungen in Eichenforste, endlich die Verjüngung und Nutzung der Eichenwaldungen, besonders beim letzten Punkte weiter ausgreifend. Eine lebhafte Debatte knüpfte sich an dies Referat. Bei der Neucultur empfiehlt Kryciński, auf Böden mit leichtem Vorwuchse die Saat, auf jenen Standorten hingegen, welche jedes Schutzes entbehren, will er durch Anwendung der Weidencultur den für die Eiche wünschenswerthen Schutz schaffen. Bei Gelegenheit des Referates über die Verjüngung der Eichenwälder, welche Kryciński unter vollster Beachtung weitgehender Zwischennutzungen gehandhabt wissen will, gibt er ein Paradigma über die Rentabilität von Eichenforsten im Verlauf eines circa 150jährigen Umtriebes. Referent nimmt als Hauptnutzung 540 m^3 à 4 fl. als Zwischennutzungen 275 m^3 à 1 fl. an, berücksichtigt die Erträge der Eichelmast, der eßbaren Schwämme, der Hasel- und Weidenruthen und erhält pro 1 ha 2538 fl. Bruttoertrag. Für galizische Verhältnisse eine gewiß hohe Summe!

Am 21. August um 6 Uhr Morgens brachen die Theilnehmer der Versammlung zur Excursion in die Staatsforste von Kniaździwór, Peczeniżyn und Słoboda Rungurska auf. Ueberall wurde der Verein mit den wärmsten Sympathien empfangen. Am Eingang in die Staatsforste sprach Oberforstrath Glanz Worte herzlicher Begrüßung. Peczeniżyn war festlich geschmückt und in Słoboda Rangurska empfieng Dr. Fedorowicz die Versammelten. In Peczeniżyn war die Naphthafabrik des Herrn St. Szczepanowski, die größte im Lande, ein willkommenes Object der Besichtigung. Durch Triumphpforten und unter Pöllerschüssen zog hier der Verein ein. Am 22. August Morgens wurde nach Dabrowa Kluczowska aufgebrochen, Mittags nach Kolomea zurückgekehrt und daselbst ein gemeinsames Mittagsmahl veranstaltet. Um 5 Uhr Nachmittags wurden die Verhandlungen fortgesetzt und ihrem Ende zugeführt. Wir glauben nicht erst

erwähnen zu müssen, daß das Festmahl zu zahlreichen Toasten Anlaß gab, in welchen sich die herzlichen Beziehungen der galizischen Forstwirthe untereinander als auch zur Bevölkerung deutlich spiegelten. Strzelecki dankte im Namen des Vereines Allen, welche sich um die so gelungene Versammlung irgend Verdienste erworben, und erhob das Glas auf eine glückliche Zukunft. Uznański trank auf den Vereinspräsidenten Grafen Potocki, Gizowski auf Strzelecki, Dobrzański dankte dem Oberforstrathe Glanz und leerte sein Glas auf dessen Wohl.

Die Nachmittagsverhandlungen des 22. August wurden mit dem Referate von A. Zabokrzycki über den Bau von Waldstraßen mit Hinblick auf die neuesten Fortschritte eröffnet. Der Raum erlaubt es nicht, auf diesen in allgemeinen Zügen gehaltenen, interessanten Vortrag einzugehen und wollen wir aus demselben nur das vom Referenten selbst construirte Instrument hervorheben, welches die Bestimmung hat, im coupirten Terrain die Aufnahme der Querprofile beim Traciren der Hauptwege und auch der Längsprofile bei Waldwegen untergeordneter Bedeutung zu erleichtern. Die Beschreibung und Abbildung dieses Instrumentes findet sich im Februarhefte 1889 des „Sylwan".

Beim Bericht über den nächsten Punkt der Tagesordnung „Die forstliche Landesversuchsstelle" übernimmt Oberforstrath Glanz den Vorsitz, während Director Strzelecki referirt. Er skizzirt flüchtig die Eintheilung des Landes in Versuchsgebiete und bespricht die hierbei leitend gewesenen Momente. Ligmann macht Mittheilung vom Anbau einiger Exoten, Korosteński von Versuchen über die Pflanzzeit.

Als letzter Verhandlungsgegenstand war der Bericht über die Excursionen am 21. und 22. August anberaumt. Referent war Kowalski.

Damit war die Tagesordnung erschöpft und der Vorsitzende schloß die sechste Generalversammlung des galizischen Forstvereins mit dem Wunsch „auf glückliches Wiedersehen im nächsten Jahr in Jaroslau!" F—s.

Generalversammlung des Brünner Aufforstungs- und Verschönerungsvereins. Am 31. März l. J. fand im Sitzungssaale der k. k. mähr.-schles. Ackerbaugesellschaft in Brünn die diesjährige Generalversammlung dieses Vereins unter dem Vorsitze des Präsidenten Herrn Hofrathes Christian Ritter d'Elvert statt. Nachdem der Präsident die zahlreich erschienenen Mitglieder begrüßt hatte, wurde vom Schriftführer Herrn Secretär Korzistka der Jahresbericht für 1888 vorgetragen. Wir entnehmen demselben, daß am Rothen Berge und am Kuhberg auch im Vorjahre größere Aufforstungen vorgenommen wurden, welche ein gutes Gedeihen zeigen. Die Anpflanzungen betrugen 83.217 Stück Nadel- und 16.400 Laubhölzer. Der Verein hat sich auch an der Kaiserjubiläums-Ausstellung in Brünn mit graphischen Darstellungen über seine Thätigkeit seit der Gründung bis 1888 betheiligt. Die Einnahmen betrugen im verflossenen Jahre fl. 2977·94, die Ausgaben fl. 1055·56. Die Jahresbeiträge beliefen sich auf fl. 600, die Subventionen auf fl. 600. Die Zahl der Mitglieder beträgt mit Jahresschluß 241. Für die dem Vereine gewährten Subventionen wurde dem mährischen Landesausschusse, der Stadtgemeinde Brünn und der Ersten mährischen Sparcassa, dann der Brünner Presse für die Förderung der Vereinszwecke der Dank ausgesprochen. Dieser Bericht wurde genehmigt, dem Vereinsausschusse der Dank votirt und dem Cassier das Absolutorium ertheilt. Ueber Antrag des Herrn Prälaten P. Rambousek wurde auch dem Vorsitzenden für dessen umsichtige Leitung der Dank ausgesprochen. Hierauf referirte Oberforstrath Žlik über den Stand der Culturen, welchen er als sehr günstig bezeichnet. Nachdem noch ein Ansuchen der Gemeinde Sebrowitz, die im Territorium dieser Gemeinde situirte Baumschule zu Bauplätzen zu verwenden, dahin erledigt wurde, daß ein zu wählendes Comité mit der Gemeinde Sebrowitz diesbezügliche Verhandlungen zu pflegen habe, wurde die Versammlung geschlossen.

Briefe.

Aus Rußland.

Die Brandculturen im nördlichen Rußland.

Nach den im Januarhefte dieser Zeitschrift gemachten Mittheilungen betragen die Waldungen des gesammten europäischen Rußlands 201,609.000 *ha*.

Die Staatswaldungen waren nur angegeben für das eigentliche Rußland und Polen mit zusammen . . . . 103,275.115 *ha*

Nach dem inzwischen erschienenen vorletzten Hefte des „Lesnoj journal" betragen die Staatswaldungen Finnlands . . . . . 14,200.000 *ha*

Beiläufige Summa . . 117,475.000 *ha*

Für die Fläche der Staatsforsten des Kaukasus fehlt jeder Anhalt.

In dem europäischen Rußland, ausschließlich des Kaukasus, betragen die Staatsforsten 60 Procent der gesammten Waldungen. Die Hauptmasse dieser ungeheuren Fläche liegt aber im hohen Norden; 83,654.910 *ha* Staatsforsten kommen auf die Gouvernements Archangel, Olonetz, Wologda und Perm. Nach Bulmering, der sich auf die Autorität des Vermessungsinspectors im Ministerium der kaiserlichen Güter stützt, besteht ein Drittel davon aus unnützbaren Brüchen und der Rest ist stärker verwüstet, als man bei seiner Abgelegenheit und der dünnen Bevölkerung für möglich halten sollte. Zu den Ursachen dieser Verwüstung der Wälder im hohen Norden gehört unter Anderem die seit Jahrhunderten eingeführte Brandcultur (das „Schwenden"). Man baut auf dem Wege der Brandcultur Roggen und Lein.

Zur Roggensaat wählt man eine mit mittelwüchsigem Holze bestandene Fläche, vorzugsweise mit Fichten, weil dieselben den besseren Boden einnehmen, und gut geschlossene, den Boden vollständig beschattende Bestände. Im Frühjahre, nach der Schneeschmelze, wird alles aufstehende Holz gefällt, im Herbste (von den sorgsameren Wirthen wenigstens) möglichst gleichmäßig über die Fläche vertheilt, und im zweiten Frühjahr angezündet. In der Mitte des Sommers säet man alsdann Roggen in die ausgebreitete Asche.

Eine solche Fläche muß 30 bis 40 Jahre liegen bleiben, bevor sie wieder zum Roggenbau benützt werden kann, sie bedeckt sich aufs neue mit Wald, wenn sie nicht versumpft.

Für die Leinsaat dagegen sucht man mit jungem Holze bestandene Flächen aus, denn man hat sich im Laufe der Jahrhunderte überzeugt, daß sie nicht auf solchen gedeiht, die mit stärkerem Holze bedeckt waren. Auch hier wird im ersten Frühjahre das aufstehende Buschwerk abgetrieben, weil es aber zur Aschendüngung nicht ausreicht, so muß Holz von anderen Flächen, oft weit her, dazu angefahren werden, was im nächsten Winter geschieht. Im zweiten Frühjahr, im Mai oder Juni, wird dann ebenfalls angezündet und Lein in die Asche gesäet. Gegen den 29. Juni (11. Juli) wird derselbe gejätet, im August oder Anfangs September (alten Styls) kann er gezogen werden. Nach 5 bis 8, seltener erst nach 10 bis 12 Jahren, kann dieselbe Stelle wieder zur Leinsaat benützt werden.

Ohne Zweifel waren die vielen jetzt kahlen Höhen und Schluchten einst alle mit dichtem Walde bedeckt. Der arme Sandboden, selten mit geringem Lehmgehalt, wird durch die Düngung mit Asche aus Strauchwerk und faulem Holz in den Stand gesetzt, Korn und Lein zu tragen. Jetzt ist in der Nähe der Dörfer kein Busch mehr zu finden, die früheren Generationen sind allmälig, nachdem das ihnen überwiesene um ihr Dorf herumliegende Gebiet erschöpft war, immer tiefer in die kaiserlichen Forsten eingedrungen. Sie sind daran gewöhnt, ohne Rücksicht auf die kaiserlichen Grenzen, ihre Existenz auf die Brandcultur zu gründen; gesetzlich ist eine derartige, regellose Durchlöcherung und Zerstörung der Wälder verboten, allein

die kaiserliche Forstverwaltung steht dem Andrange machtlos gegenüber. Gerichtliche Verfolgung des einen oder des anderen Falles führt nicht zum Ziel. Um Anzeigen zu vermeiden, breiten die einzelnen Gemeinden ihre zahlreichen Brandflächen über Dutzende von Kilometern aus, wodurch die Controle erschwert wird. Kommt nun ein Buschwächter zur Zeit des Schwendens dazu, so entlaufen die dabei Beschäftigten, das unbeaufsichtigte Feuer zieht sich in den Wald hinein und richtet unendlichen Schaden an.

Herr Mich. Lubomudrow erzählt im letzten Hefte des „Lesnoj journal", daß er fünf Jahre Oberförster in Solwitschegodsk in Wologda gewesen, und daher reichliche Gelegenheit gehabt, die dortigen Verhältnisse kennen zu lernen. Es wäre im höchsten Grad ungerecht, sagt er, wenn man den Beamten aus der immer größeren Verbreitung des Unwesens einen Vorwurf machen wollte. Es kommt wohl vor, daß, wenn man einzelne Mitglieder einer Gemeinde wegen Brandculturen zur Anzeige bringt, die Gemeinde zusammentritt, um den Betrag der Strafe bis nach erfolgter Entscheidung zu deponiren; allein man muß bei Verfolgung der Sache im höchsten Grade vorsichtig sein, denn sonst hat man Waldbrände zu erwarten, die mehr Unheil verursachen, als die Brandculturen selbst. Die Oberförster haben Reviere zu verwalten, deren Flächen sich nach Millionen von Hektaren berechnen, und sind mit ihren wenigen Buschwächtern machtlos im Kampfe gegen eine nach Tausenden zählende Bevölkerung. Die Bevölkerung kann ohne die Brandcultur nicht leben, und es kommt nicht darauf an, ihr Einhalt zu thun, sondern darauf, sie in geordnete Bahnen zu lenken. So gering auch die Kopfzahl ist, so liegen doch bei der Größe der Reviere eine Menge von Ortschaften in jedem einzelnen zerstreut, und fast Alles beschäftigt sich im Norden mit Brandcultur, deren Folgen immer sichtbarer hervortreten. Die Anzeigen erbittern nur, ohne zu helfen; die Einzelnen werden von ihren Genossen in Schutz genommen und finden Mittel und Wege, sich vor Gericht zu rechtfertigen, oder, wenn sie verurtheilt werden, sind sie zahlungsunfähig.

Seit langer Zeit hat man sich mit diesem wunden Punkte der russischen Forstverwaltung beschäftigt; unzählige Vorschläge sind gemacht, mehr als eine Commission ist nach dem Norden entsandt worden. In neuester Zeit hat man ermitteln lassen, wie viel Fläche jährlich zur Brandcultur verbraucht wird, und beabsichtigt, dieselbe den Gemeinden freihändig zu verpachten. Aber bei der Unmöglichkeit, die Flächen ihrer Lage nach zu bestimmen, würde auch dies nur ein Palliativmittel sein, und lediglich die Entscheidung hinausschieben.

Auch die zuerst in den Wäldern entstandenen Ackerstücke hatten die Bauern gepachtet; aber ihre baldige Erschöpfung zwang zum Hinausgehen über die angewiesenen Grenzen. Gesetzliche Verbote vermögen weder die Gewohnheiten der Bevölkerung zu ändern, noch ihrer Noth abzuhelfen.

Die ungeheure Fläche des Gouvernements Wologda (402.288 km^2), welches von der Dwina durchströmt wird, gehört größtentheils dem Staat. Aber man kommt der Wahrheit ziemlich nahe, wenn man behauptet, daß das schmale Gebiet jenes Flußsystems das einzige verhältnißmäßig fruchtbare, zu Wiesen und Weiden geeignetste ist. Außerhalb desselben ist Alles Wald, in welchem die zur Grasnutzung geeigneten Sümpfe und Blößen spärlich zerstreut liegen. Der Mangel an Düngung für die Getreidefelder hat unzweifelhaft zum Anbau des seit alter Zeit berühmten langen und festen Flachses dieser Gegenden auf dem Wege der Brandcultur geführt, welcher in großen Mengen ausgeführt wird. Von der Stadt Wologdan ist diese Cultur durch den ganzen Norden und in Gouvernement Archangel hinein verbreitet. Betrachtet man den Bestand der zum Flachsbau brauchbaren Flächen, so besteht derselbe nur aus niedrigem Gehölz. Herr Lubomudrow ist deshalb der Ansicht, daß man, um den Flachsbau zu regeln, eine der Hackwaldwirthschaft gleichende Wirthschaft einführen müßte, nur mit dem Unterschiede, daß die Wiederbewaldung durch Anflug statt durch Ausschlag erfolgt, während für den Roggenbau der Waldfeldbau (die Vorcultur) am Platze sei.

In dem von ihm früher verwalteten Reviere befanden sich vier Bauerngemeinden. Die durch die Brandculturen verwüsteten Flächen schätzt er auf 50.000 Dessjatinen (54.625 ha). Seit drei Generationen wird dort die erwähnte Cultur innerhalb der Grenzen der kaiserlichen Forsten betrieben; — immer tiefer dringt man in dieselben ein, das Holz zur Aschendüngung muß auf die Flachsfelder oft sehr weit angefahren werden, die Bauern sehen ein, daß die Sache früher oder später ein Ende nehmen wird. Eine Gemeinde der erwähnten Bauernschaften hat sich deshalb an die Regierung gewandt mit der Bitte, ihr eine Fläche von 11.315 Dessjatinen (12.362 ha) pachtweise auf 15 Jahre zu überlassen, und andere sind ihrem Beispiele gefolgt. Sie haben die — in verschiedenen Ortschaften liegenden — Flächen, welche sie zu haben wünschen, speciell bezeichnet und bitten um folgende Bedingungen:

1. Daß ihnen erlaubt werde, jährlich einen bestimmten Theil (1/15) der Pachtfläche zur Brandcultur zu benützen, zum Preise von 0·73 Rubel Silber pro Hektar.

2. Daß sie pro Dessjatine aus den kaiserlichen Forsten 4 Faden Holz (= 38·8 Raummeter) zur Aschendüngung erhalten, für welche die Bezahlung in den Pacht mit eingeschlossen sein soll.

Auch erklären sie sich bereit, für die Bodennutzung allein 0·40 Rubel Silber pro Dessjatine, und das Holz besonders, aber nicht nach der Forsttaxe, sondern zu einem niedrigeren Preise zu bezahlen, so daß die Bezahlung für die Bodenbenützung und das Holz zusammen den Betrag von 0·75 Rubel Silber pro Hektar nicht überschreitet. — Herr Lubomudrow hält es für durchaus geboten, auf dem sich hier bietenden Wege vorzugehen, die Brandculturen dadurch auf bestimmte Flächen zu concentriren, und so das Verfahren gesetzlich zu regeln. Bei Fortdauer des jetzigen schrankenlosen Verbreitens des Flachsbaues über die gesammte Waldfläche, welchem man durch Strafprotokolle nicht abhelfen kann, wird nach seiner Ansicht dieser Erwerbszweig nur um so schneller sein Ende finden, und dadurch die Existenz der Bevölkerung im Norden mehr oder weniger in Frage gestellt werden. Guse.

Notizen.

Die Acclimatisation der Douglasfichte.[1] Die Anbauversuche mit Exoten sind lange nicht mehr ein Arbeitsfeld, welches die forstlichen Versuchsstationen für sich allein in Anspruch nehmen dürfen; zahlreiche Wirthschafter, wohl in ganz Europa, betheiligen sich an diesen Bestrebungen; sie sind gleichsam eine Liebhaberei geworden, welcher die Kataloge der Samenhändler zum Substrate dienen. Und doch, sollen diese Arbeiten von praktisch brauchbaren Erfolgen begleitet sein, können sie einzig nur auf planmäßigen, wissenschaftlich möglichst begründeten Wegen behandelt werden. Von diesem Gesichtspunkte müssen wir die interessante Arbeit Dr. G. Dieck's über die Acclimatisation der Douglasfichte einerseits mit Freuden begrüßen, können uns aber andererseits beim Lesen derselben einer gewissen unangenehmen Ueberraschung nicht erwehren, scheint sie uns doch eine dankenswerthe Warnung für die Zukunft zu enthalten.

Folgen wir nun den Ausführungen unseres Gewährsmannes:

Die Douglasfichte (Pseudotsuga Douglasi Carr.) ist neben der heute bei uns heimischen Weymouthskiefer jenes amerikanische Nadelholz, welches in den größten Mengen über den Ocean zu uns herübergewandert ist. Ihr Wachsthum, ihre Widerstandsfähigkeit gegen Frost und andere Unbilden erklärt dies leicht. Dieck, welcher sich seit Jahren mit den Fragen der Acclimatisation intensiv beschäftigt und heute wohl eine der größten Gehölzsammlungen Mitteleuropas sein Eigen nennt, huldigte von Anfang an der Ueberzeugung, daß man die Lebensbedingungen der einzuführenden Fremdlinge in ihrer Heimat studiren müsse, um sich vor Enttäuschungen möglichst zu bewahren. Er entsandte im Frühjahr 1887 eine botanische Expedition in die Urheimat der Douglasfichte. „Die Resultate waren höchst merkwürdige und sehr wohl geeignet, nicht nur über die Ursachen der widersprechenden Erfahrungen helles Licht zu verbreiten, sondern auch mehr wie wahrscheinlich zu machen, daß der größte Theil der bisher auf die Acclimatisationsversuche aufgewendeten Kosten nutzlos verausgabt worden sei.“ Es hat sich nämlich herausgestellt, daß zwei ganz verschiedene

[1] Eine Abhandlung unter obigem Titel von Dr. G. Dieck (Humboldt 1889, S. 132 ff.).

Racen, wenn nicht Arten, der Douglasfichte existiren, von denen die eine höchst werthvoll, die andere aber ziemlich werthlos ist. Leider scheint es so gut wie sicher zu sein, daß der größte Theil der in Deutschland erzogenen Douglasfichten der minderwerthigen Race angehört. Die eine Race red fir, die rothholzige, steht der anderen yellow fir, der gelbholzigen, in der Holzgüte weit nach und liefert ein Material, wie es unsere einheimische Fichte nicht schlechter producirt.

Die red fir ist die Douglasfichte des trockenen Landes, der centralen Gebirgsketten und des Ostabhanges der Küstengebirge, welche von den warmen, Regen bringenden Seewinden nicht oder nur wenig berührt werden, und verirrt sich nur selten in die regenreichen Küstenstriche. Sie hat verhältnißmäßig so geringwerthiges Holz, daß die Sägemüller der trockenen Gegenden es nur verarbeiten, wenn sie gar kein besseres mehr haben. Die rothholzige Douglasfichte ist es, welche in der Hauptkette der Rocky Mountains bis hinauf zum Peacefluß an der Nordgrenze von British Columbia große Wälder bildet, dann westlich die trockene Region zwischen dem Fraser- und Columbiaflusse neben Pinus ponderosa var. scopulorum Engelm. bedeckt und am trockenen Ostabhange der Cascade Ranges von Washington Territory bis nach Californien sich hinabzieht, nur hie und da in das Gebiet der yellow fir hinübergreifend, welche fast ausschließlich auf die Cascade Ranges von British Columbia, westlich von Fraser, auf den Westen von Washington Territory, Oregon und Nord-Californien beschränkt ist, wo ihr Feuchtigkeitsbedürfniß durch die Dunstatmosphäre der Flußthäler und die durch die Gebirgslücken nachdringenden Seewinde gestillt werden kann.

Die red fir findet sich noch an Standorten mit sibirischer Winterkälte, während die yellow fir nur in dem von Kuro Siwo, dem Golfstrome des amerikanischen Nordwestens, mit einem irischen Klima beschenkten Küstenstriche gedeiht und nur selten in hohe Gebirgslagen hinaufsteigt. Sie wächst noch auf sterilstem und festestem Boden.

Die yellow fir gedeiht nur auf Böden zu normaler Entwickelung, welche aus Glacialkies oder Moränenschutt mit reichlicher Humusbeimischung oder Auflagerung bestehen und einen durchlässigen Untergrund haben.

Die rothholzige Douglasfichte wird 20 bis 60 m hoch und 0·5 bis 1 m stark; die yellow fir bis 90 m hoch und bis 3·5 m stark. Die erstere hat ein knorriges Holz, ist in allen Theilen kleiner und dürftiger und ihre Nadeln zeigen häufig eine graugrüne Färbung, sie fructificirt bereits in jungen Jahren, ihr Same ist leicht zu erreichen und gelangt viel in den Handel. Die yellow fir hingegen besitzt ein astreines, feinkörniges Holz, ist üppiger und fructificirt in der Regel nur in höherem Alter, und von den riesigen, mit hoch angesetzten Kronen versehenen Stämmen sind die Zapfen nur durch Fällen der Bäume zu erhalten. Da im Hochgebirge, welches kaum für Menschen, geschweige denn für Pferde gangbar ist, nur an wenigen Stellen Sägemühlen vorhanden sind, so stammt der wenige in den Handel kommende Samen von der kostbaren gelbholzigen Douglasfichte zumeist aus den Holzschlägen der Küstenstriche, welche mit ihrem fast winterlosen Klima ein für Mitteleuropa kaum brauchbares Saatgut erzeugen können.

Der Aschengehalt des rothen Douglasfichtenholzes beträgt 0·11 bis 0·18 Procent, jener des gelben 0·02 bis 0·09 Procent!

Diese seine Ausführungen belegt Dieck mit zahlreichen Aussagen landeskundiger Botaniker, Holzhändler und Sägemüller.

Es ist gar nicht anzuzweifeln, daß der meiste, vielleicht der gesammte Douglasfichtensamen, welcher aus Amerika zu uns importirt wird, von der geringwerthigen red fir aus den leichter zugänglichen Landstrichen stammt, also von einem Waldbaume, welcher für uns in keiner Weise einen höheren Werth besitzt, als unsere einheimischen Nadelhölzer. Nicht mit Unrecht klagt Dieck, daß, während die Landwirthe längst anerkannt haben, daß die Vererbung der durch Anpassung erworbenen Eigenschaften ein Hauptfactor der Fortentwickelung der organischen Welt, das mächtigste Rüstzeug zur Hebung des Nutzwerthes volkswirthschaftlich wichtiger Culturpflanzen und Thiere ist, in der Waldwirthschaft noch lange nicht daran gedacht wird, in der Samenkunde auch nur vorbereitende Studien zu machen. Und für die Acclimatisationsversuche wäre das die Grundfeste, auf welcher allein gebaut werden kann.

Wer Pflanzen acclimatisiren will, muß sich über folgende Fragen möglichst Klarheit verschaffen:

1. Ist das Vorkommen der einzuführenden Pflanzenart ein locales, oder erstreckt sich dasselbe über weite Landstrecken und über durch klimatisch oder physikalisch-geographische Verhältnisse getrennte, verschiedene Florengebiete?

2. Welches sind die vorherrschenden geologischen Formationen des Verbreitungsgebietes?

3. Wie steht es mit der jährlichen Regenmenge, wie mit der mittleren Winter-, Sommer- und Jahrestemperatur des Gebietes, und liegt das Gebiet, aus welchem die Pflanze eingeführt werden soll, mit dem, in welches sie eingeführt werden soll, unter gleichen Isothermen, Isochimenen oder Linien gleicher jährlicher Wärmeschwankungen?

Dazu kämen noch Studien über die technische Verwerthbarkeit des Holzes, soweit es sich eben um Acclimatisation von Waldbäumen handelt.

Die für Mitteleuropa in Betracht kommende Race der gelbholzigen Douglasfichte gehört dem Gebiete der nordpacifischen Küstenflora an, dem sie etwa in einer Ausdehnung vom 40. bis

53. Breitengrade folgt. Die vorherrschende geologische Formation ist die der altkrystallinischen und metamorphischen Gesteine, stark durchsetzt mit Eruptivgesteinen, wie Melaphyr, Basalt, Porphyr und Andesit, während fast alle Thäler und Tiefebenen aus Moränenschutt und humosem Glacialsande gebildet oder damit überlagert sind. Die jährliche Regenmenge des fraglichen Wuchsgebietes steigt von etwa 80^{cm} an der californischen Küste bis 200^{cm} am Puget Sund. Die mittlere Julitemperatur des Gebietes bewegt sich zwischen + 12 und + 20 Grad C., die mittlere Januartemperatur zwischen 0 und + 10 Grad C, die mittlere Jahrestemperatur zwischen + 6 und + 15 Grad C. Der Douglasfichtensamen aus diesem Landstriche wird sich für den Anbau in Mitteleuropa gewiß nicht eignen. Man müßte Saatgut zu gewinnen trachten vom Westabhange der Cascade Ranges, wo die Maximalwinterkälte — 12 Grad C. beträgt. Für diesen Samen würden sich in Mitteleuropa eher Anbauorte finden lassen, welche freilich immer in den wärmeren Landstrichen zu suchen wären. Dieck führt da die wärmeren Thäler der Vogesen, des Schwarzwaldes und des bayerischen Waldes, weiters die karnischen Alpen, das Salzkammergut und die Gegend von Augsburg als geeignet an. Gelänge es, ein noch widerstandsfähigeres Saatgut aus den Gebirgen am Fraser zu erlangen, so stünde nichts im Weg, auch im Oberharze, im Fichtelgebirge und Thüringer Walde, im Riesen- und Erzgebirge und wohl auch sonst in Böhmen, Mähren und Schlesien Anbauversuche mit der gelbholzigen edlen Douglasfichte vorzunehmen, mit der Vorsicht, alle Böden mit star'em Kalk-, Lehm- und Thongehalte, ebenso Sandböden zu meiden.

Dieck selbst gab sich redlich Mühe, ohne große materielle Opfer zu scheuen, Douglasfichtensamen aus geeigneten Standorten der unwegsamen Felsengebirge am mittleren Fraser bis in Höhenlagen von 3000 Fuß sammeln zu lassen. Wiederholt entsandte er seine Leute, Weiße, Indianer und Chinesen in die unwegsamen Urwälder, doch stets kehrten die Expeditionen, dem Hungertode nahe und nachdem sie mannigfache Gefahren und Kämpfe mit Bären bestanden, erfolglos zurück. Die Versuche wurden in einem zweiten Jahre wiederholt, scheiterten jedoch an den unzulänglichen Mitteln des Privatmannes. So steht denn die Sache der Acclimatisation der Douglasfichte heute noch auf dem alten Standpunkte.

Die Abhandlung Dr. Dieck's, welche wir unsern Fachgenossen nicht vorenthalten zu dürfen glaubten, mahnt für jeden Fall zur Vorsicht und zu gründlichem Studium vor Beginn einer größeren Action in der Frage der Acclimatisation fremder Holzarten, selbst für den Fall, daß Dieck in der Angelegenheit zu schwarz gesehen!

Dr. Cieslar.

Das Steinholz (Xylolith) besteht im Wesentlichen aus Sägespänen (Sägemehl), welche vorerst entsprechend imprägnirt werden. Hierauf wird die Masse mit diversen mineralischen Producten innig gemengt und dann unter sehr hohem hydraulischem Drucke zu Platten bis zu 1$^{m^2}$ Fläche und von verschiedener Stärke geformt. Diese Platten haben ohne Zusatz irgend eines Farbstoffes einen sehr warmen, lichten Holzton, können jedoch von beliebiger anderer Farbe, in der selbe dann dem Granit oder Porphyr 2c. ähnlich sehen, hergestellt werden.

Das Material fühlt sich kalt und steinartig an, hat eine Härte zwischen 6 und 7, nimmt eine sehr hübsche Politur an und läßt sich ohne besondere Anstrengung bohren, sägen und hobeln. Versuche, welche seitens der k. Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin mit Xylolith angestellt wurden, ergaben betreffs der Wetterbeständigkeit die nachstehenden beachtenswerthen Resultate.

Es wurden sechs Proben vorgenommen:

1. Im Wasserbad allmälig bis auf Siedehitze gebracht, einige Zeit auf dieser Temperatur erhalten und durch Einwerfen in kaltes Wasser plötzlich abgekühlt;

2. eine Stunde mit 15% Kochsalzlösung gekocht und in dieser Zeit öfter plötzlich abgekühlt; das Wasser blieb hierbei vollkommen klar;

3. eine halbe Stunde mit 5% Natronlauge gekocht;

4. eine halbe Stunde in derselben Lösung unter Zusatz von 1% Schwefelammonium gekocht;

5. eine halbe Stunde mit einer 2% Eisenvitriol, 2% Kupfervitriol und 10% Kochsalz haltenden Lösung gekocht. Die Probestücke blieben bei diesen Operationen vollkommen intact, ohne einen Gewichtsverlust und ohne eine Gefügeveränderung zu erleiden. Ebenso blieb ein während einer Stunde im Papin'schen Topfe gekochtes, im gespannten Wasserdampfe frei aufgehängtes Plattenstück unverändert.

6. Es wurden ferner sechs andere Bruchstücke auf 75 Stunden in 2% Salzsäure und weitere 50 Stunden in 3% Salzsäure gelegt. Die Probestücke blieben auch hierbei intact; der Gewichtsverlust ergab sich auf 2·3%. Ein Einfluß der Säure war am Gefüge nicht wahrzunehmen.

7. Durch weitere vierstündige Behandlung der Bruchstücke dieses Materials mit reiner 4% Salzsäure im Dampfbad entstand eine wasserklare Flüssigkeit, welche mit Barytsalzen geprüft, die Gegenwart schädlicher Auswitterungsproducte nicht erkennen ließ.

Die Versuche auf Wetterbeständigkeit dieses Materials können daher nach dem Zeugnisse der genannten Prüfungsstation als bestanden bezeichnet werden. Behufs Ermittlung der Feuer-Uebertragungsfähigkeit des Materials wurden zwei Platten von je 12·5, auf 12·0^{cm} durch drei Stunden der Einwirkung einer Gasflamme eines Bunsen'schen Brenners gegen die

Plattenfläche 12·5 . 12 = 150 cm^2 ausgesetzt, ohne Entzündung oder Ausbröckelung zu erleiden. Die Platten blieben intact, verkohlten jedoch an den von der Flamme direct getroffenen Theilen, ohne die Gluth auf die übrigen Theile der Platte zu übertragen. Es wurden ferner drei Würfel von 7·1 . 7·1 . 7·1 cm fünf Stunden in der Heizungskammer eines Trockenofens im Steinkohlenfeuer beansprucht, ohne in Brand zu gerathen. Obgleich die Würfel durch die genannte Beanspruchung rothglühend waren, trat eine Aufgabe des Zusammenhanges der Proben nicht ein; dieselben konnten vielmehr vollkommen zusammenhängend aus der Feuerung entfernt werden und zeigten hierbei nur eine leichte Abbröckelung der Würfelkanten durch Verkohlung, sowie die Möglichkeit des Zerschlagens der Würfel mit einem 2 kg-Hammer. Hierbei ergab sich schließlich, daß die Außenflächen der Würfel mit dem Fingernagel abgekratzt werden konnten, während sich die Würfel im Innern erheblich fester und nicht abkratzbar zeigten. Als Druckfestigkeit ergab sich 854 kg pro 1 cm^2. Die Bruchfestigkeit stellt sich auf 439 kg, die Zugfestigkeit auf 251 kg pro 1 cm^2. Man rühmt dem Material überdies nach, daß es weder schwindet, noch rissig wird.

Xylolith wird empfohlen als Fußbodenbelag, Deckmaterial, als Wandbekleidung (in Stärken von 5 bis 13 mm), zum Belage von Stiegenstufen und Thürschwellen, zur Herstellung von Zwischenwänden (als Füllung eiserner Friese) 2c. 2c. Wie wir erfahren, arbeitet die Fabrik über Auftrag der Deutschen Pflanzer-Gesellschaft an der Herstellung eines Gebäudes für die Tropen. Dach, Wände, Fußböden, Decken und Veranden werden dabei ausschließlich aus Steinholz hergestellt, das an einem Eisengerüste befestigt wird. Die ganze Ausführung ist derart, daß das Gebäude in einzelne Theile von nicht über 30 kg Gewicht zerlegt werden kann. W. d. ö. J. u. A. V.

Bahnwächterhäuser aus Holz, beziehungsweise Papiermasse. Auf dem Bahnhofe Oker bei Goslar wurde im vorigen Jahre probeweise ein Wächterhaus aus sogenanntem Papierstein errichtet. Dieser Stein, eine chemische Zusammensetzung aus Holzstoff, Jute, Cement 2c., ist feuerfest und 2 cm dick. Die zusammengeschraubten Wände sind von doppeltem Papierstein; zwischen diesem befindet sich eine 2 cm weite Luftschichte. Das Dach besteht ebenfalls aus solchen Platten. Bewährt sich diese Masse — und dazu ist große Hoffnung vorhanden — dann sollen noch weitere solche Häuschen errichtet werden. Auch an anderen Eisenbahnstrecken hat man gleiche Versuche mit solchen Häuschen gemacht.

„Leipz. Ill. Ztg.“

Samenprobenzieher. Bei der Samencontrole ist eine Hauptsache, richtige Durchschnittsmuster einzusenden. Da das Entleeren der Säcke häufig nicht möglich ist, so ist man auf die Probenahme aus den Säcken angewiesen. Die Probenahme von Hand ist sehr unsicher. In der Regel kann man mit dem Arme nicht weit genug in den Sack hinab langen und beim Herausziehen der Hand entwischt ein großer Theil des Samens wieder. Ein brauchbares Instrument, mit welchem man in kürzester Zeit im Stand ist, aus jeder Stelle des Sackes eine Probe zu ziehen, ist der in Fig. 35 in $^1/_{10}$ natürlicher Größe abgebildete Samenprobenzieher. Derselbe ist 88 cm lang, man kann aber damit bequem in 1 bis 1·20 m hohen Säcken bis auf den Grund langen. Am unteren Ende befindet sich ein kegelförmig zugespitzter, oben 65 mm weiter Behälter B. Der Griff G steht durch eine 65 cm lange, in der Hülse eingeschlossene Stange mit dem halbkreisförmigen Deckel D des Behälters B in Verbindung. Dreht man den Griff, so dreht sich dieser Deckel mit und so kann man den Samenbehälter von oben beliebig öffnen oder schließen. Will man einem Sack eine Probe entnehmen, so schließt man den Deckel durch Drehung des Griffes, schiebt den Probenzieher von oben in den Samen und öffnet den Deckel durch eine halbe Drehung des Griffes an derjenigen Stelle des Sackes, wo man eine Probe zu entnehmen wünscht. In kurzer Zeit hat sich der Behälter mit Samen gefüllt, dann schließt man den Deckel wieder und zieht die Probe heraus. Man entleert den Behälter durch Umkehren auf ein Papier und kann nun aus einem zweiten Sack eine Probe nehmen. So kann man in einer Stunde aus 50 bis 100 Säcken Proben ziehen. Der Probenzieher ist sauber aus Messing gearbeitet, nur die in der Hülse eingeschlossene Stange und der Griff bestehen aus Eisen. Das Gewicht beträgt 800 bis 900 g. Das Instrument kann zum Preise von 13 Francs bei E. Meister, Mechaniker, Spiegelgasse 6, in Zürich bezogen werden. „Oe. l. W.“

G

D

B

$^1/_{10}$

Fig. 35. Samenprobenzieher von E. Meister.

Forstliche Staatsprüfungen. Die für den technischen Dienst in der Staatsforstverwaltung vorgeschriebenen Prüfungen fanden heuer in der ersten Hälfte des Monats April im forsttechnischen Departement des Ackerbauministeriums statt. Zu denselben hatten sich 33 Candidaten gemeldet, von welchen zwei nicht erschienen. Die Prüfungen erfolgten auch diesmal in zwei Senaten. Als Prüfungscommissäre fungirten beim ersten Senat: Ludwig Dimitz, k. k. Oberforstrath im Ackerbauministerium, als Präses; Wilhelm Stöger, Erzherzog Leopold'scher Forstrath in Hörnstein, und Arthur Heidler, k. k. Forstmeister in Innsbruck, als Commissäre;

beim zweiten Senat: Leo Titz, k. k. Oberforstrath und Vorstand der Forst- und Domänendirection in Gmunden, als Präses; Gustav Förster, k. k. Forstrath in Gmunden, und Julius Ritter v. Koch-Sternfeld, k. k. Forstmeister in Salzburg, als Commissäre.

Die Censur „sehr gut" erhielten drei Candidaten, und zwar Ludwig Gareis, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz; Otto Hayne, Fürst Thurn-Taxis'scher Forstgehilfe in Klana (Istrien) und Johann Muck, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden.

Die Censur „gut" erhielten 19 Candidaten, und zwar Josef Opletal, Forsteleve bei der k. k. Güterdirection in Czernowitz; Wenzel Fabian, Fürst Lobkowitz'scher Forstadjunct in Jagdhaus bei Teplitz; Heinrich Zeppitz, Forsteleve und Alois Reiter, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz; Hermann Teichgräber, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; Emil Patzak, Forstpraktikant auf dem k. k. Familienfondsgute Mattighofen; Carl Ressel, Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden; Ludwig Semmler, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; Josef Rozek, Forsteleve und Rudolf Szyskowitz, Forstcandidat bei der k. k. Güterdirection in Czernowitz; Alois Tosi, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck; Gustav Stieböck, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien; Josef Reichl, Erzherzog Leopold'scher Forstadjunct in Hörnstein; Alexander Berwid, Forsteleve und Ladislaus Lesniak, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg; August Adolf Bittner, Fürst Palffy'scher Forstgeometer in Malaczka; Anton Roth, Forsteleve bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz; Moritz Seitner und Emerich Wagner, Forstcandidaten bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck. Neun Candidaten wurden auf ein Jahr reprobirt. Vom 3. bis 6. April fanden die schriftlichen Prüfungen und die Prüfung im Walde (im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Hinterbrühl) statt.

XVII. Generalversammlung des niederösterreichischen Forstvereins. In der XVI. Plenarversammlung des niederösterreichischen Forstvereins zu Wien im Jahre 1887 wurde der Beschluß gefaßt, die Versammlung im Jahre 1889 in der Stadt Waidhofen a. d. Ybbs abzuhalten, eine Excursion in die Forste des Freiherrn Albert von Rothschild und der Stadtgemeinde Waidhofen a. d. Ybbs zu machen und dem Gefertigten die Localgeschäftsleitung zu übertragen. Derselbe beehrt sich daher namens dieses Vereines alle P. T. Herren Vereinsmitglieder, sowie alle Gönner und Freunde des Waldes und der Jagd zum Besuche dieser Versammlung einzuladen. Um jedoch den Gefertigten in den Stand zu setzen, die nöthigen Voreinleitungen treffen zu können, werden alle P. T. Herren, welche sich an dieser Versammlung betheiligen wollen, ersucht, ihre Anmeldungen bis längstens 1. Juni l. J. an seine Adresse: Ludwig Prasch, Güterdirector in Waidhofen a. d. Ybbs, gelangen zu lassen. Sonntag, den 16. Juni: Ankunft der P. T. Herren Theilnehmer in Waidhofen a. d. Ybbs. Abends 8 Uhr gesellige Zusammenkunft in Bromreiter's Gasthoflocalitäten „Zum goldenen Reichsapfel". Montag, den 17. Juni: Versammlung um $1/2$6 Uhr Morgens im Café Infür, untere Stadt. 6 Uhr Aufbruch zur Excursion. Rückkehr in die Stadt zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags; hierauf Besichtigung der Stadt und des städtischen Bades. Abends 8 Uhr Concert der städtischen Musikcapelle, unter gefälliger Mitwirkung des Männergesangsvereines, im Festsaale des Hotels „Zum goldenen Löwen". Dienstag, den 18. Juni: 8 Uhr Früh Plenar- und um 10 Uhr Generalversammlung im Festsaale des Hotels „Zum goldenen Löwen". — Verhandlungsgegenstände der XVII. Generalversammlung: 1. Mittheilungen über die am Vortage bei der Excursion gemachten Wahrnehmungen. Referent: K. k. Forstinspectionsadjunct Herr Wilhelm Queiß. Correferent: Fürstlich Starhemberg'scher Gutsverwalter und Forstmeister Herr Stanislaus Rauch. 2. Mittheilungen über den Stand des gesammten Forstculturwesens und die stattgehabten Elementarereignisse. Referent: Herr Carl Graf v. Haugwitz. 3. Welche praktischen Erfahrungen liegen über den Lichtungszuwachs bereits vor und welchen Einfluß wird derselbe auf unsere künftige Wirthschaftsführung ausüben? Referent: Forstdirector a. D. Herr Hermann Bretschneider. 4. Mittheilungen über das forstliche Versuchswesen. Referent: K. k. Oberforstrath und Leiter des forstlichen Versuchswesens Herr Josef Friedrich. 5. Mittheilungen über die in diesem Jahre stattgehabten Insektenschäden. Referent: K. k. Forst- und Domänenverwalter Herr Fritz Wachtl. 6. Mittheilungen über auf dem Gebiete der Jagd gemachte Wahrnehmungen. Referent: Forstmeister Herr Alexander Siebeck.

Ludwig Prasch
Baron Rothschild'scher Güterdirector.

Seltsamer Fang einer Ringelnatter. Herr Forstcandidat Friedrich, welcher zur Zeit bei den Arbeiten auf der Lichtungszuwachsversuchsfläche Nr. 7 im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Gablitz beschäftigt ist, erzählt uns diesbezüglich Folgendes: „Während der Mittagsrast an einem der letzten Tage suchte ich die in der Nähe der Versuchsfläche sich befindliche Quelle auf, um meinen Durst zu stillen, als ich plötzlich durch die rasche Bewegung einer Schlange mit enorm großem Kopf erschreckt wurde. Ein schneller Blick nach dem unheimlichen Nachbar ließ mich eine Ringelnatter von bedeutender Größe mit einer noch zum Theil aus dem Schlangenrachen hinausragenden Kröte erkennen. Ich suchte der sich hoch aufrichtenden Natter mit einem Stocke beizukommen, um selbe ohne wesentliche Verletzung tödten und später präpariren zu

können, als sie blitzschnell ihr Opfer von sich spie und einem Erdloche zueilte. Die zurückgebliebene todte Kröte wurde von mir noch eine Zeitlang beobachtet, in der stillen Erwartung, daß sie die Schlange nochmals aufsuchen würde — doch vergebens. Mehr einer momentanen Laune, denn irgend einer Berechnung nachgebend, band ich die Kröte an einen Spagat und diesen um einen Stamm. Während der Mittagsrast des nächsten Tages brachte ein Holzhauer die seltsame Märe, er hätte bei der Quelle eine Schlange an einem Baum angebunden vorgefunden — und in der That, es war dem so. Das Reptil, welches nach meinem Verlassen des Ortes das ihm entrissene Opfer wieder aufgesucht und verschlungen hatte, fiel seinem Heißhunger auf diesem gewiß ungewöhnlichem Wege zum Opfer. Eingedenk der bekannten Münchhausen'schen Entenfangmethode brachte ich am selben Abend die getödtete Natter nach Gablitz und ließ vor Zeugen die Kröte durch Herrn Gemeinderath H. Schwämmlein an dem Spagat aus dem Schlangenleibe herausziehen. Die Natter hatte eine Länge von 1·2 m." B.

Krankheit bei Auerhähnern. Aus Fürstenfeld wird unter diesem Schlagworte der „Jagdzeitung" geschrieben: Seit einigen Jahren ist hier auch Auerwild zum Standwilde geworden und hat sich in einer Weise vermehrt, daß schon in den letzten Balzcampagnen einige Prachthähne abgeschossen werden konnten. Neuester Zeit tritt aber bei diesem Wilde eine merkwürdige und besorgnißerregende Krankheitserscheinung auf. Es leidet nämlich in allen, soweit mir bekannten Revieren hiesiger Gegend, an starkem Durchfalle, wobei es kränkelt und rasch verfällt. Was daran die Ursache ist, kann ich mir nicht erklären, fürchte aber, wenn diese Krankheit stärker auftritt, den Verlust des ganzen Standes. Bis jetzt sind uns selbst zwei Stück eingegangen und sieht man den übrigen deutlich an, daß sie nicht gesund sind. So wurde eine Henne eingegangen gefunden und ein Hahn von einem hiesigen Müllermeister gelegentlich der Holzausfuhr aus dem Wald in einem solch' ermatteten Zustande getroffen, daß er ihn leicht abfangen und nach Hause bringen konnte. Der arme Bursche war total abgemagert, „er hatte nur das bloße Leben mehr", wie sich der Steirer auszudrücken pflegt, und ging nach einigen Tagen trotz der sorgsamsten Pflege ein. Vielleicht ist diese Krankheit beim Auerwild auch in anderen Gegenden beobachtet worden, hätte also den Charakter einer förmlichen Seuche angenommen; dann wäre es von größter Wichtigkeit, derselben baldmöglichst durch irgend ein Mittel entgegenzuwirken; oder ist diese Krankheit schon früher einmal aufgetreten und von selbst wieder verschwunden? Vielleicht kann einer der geehrten Leser darüber Aufschluß geben, und wäre es im Interesse der guten Sache, hierüber seine Erfahrungen zu veröffentlichen.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Mai.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Kieferscheitholz fl. 4.— bis 4.25. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 cm breit, bis 10 m lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 cm breit, bis 12 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 cm breit, 6 bis 8 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 21.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 20.— bis 23.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 38.— bis 44.—. Eichenfriese fl. 40.— bis 46.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 hl Nr. 1/2 fl. —.85 bis fl. 1.45. 1/2 hl Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 hl Nr. 2 fl. 2.15 bis 3.05 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 8 bis 18 fl. 1.85 bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 100 fl. 2.20 bis 3.60 pro Hektoliter. — Holz. Die gegen die Vorjahre stark reducirte Bauthätigkeit in Wien macht dem localen Verkehr in Schnitt- und Bauhölzern Eintrag. Das auswärtige und das internationale Geschäft dagegen sind in befriedigender Entwickelung. — Binderholz. Pressionshölzer etwas begehrt; Lagerfaßhölzer auf Schluß zu kaufen gesucht.

Gerbstoffe. Pro 100 kg. Knoppern. Jahrgang 1888 Hochprima fl. 20.— bis 22.— Do. I. fl. 18.— bis 19.—. Do. II. fl. 15.— bis 17.—. Do. III. fl. 12.— bis 12.50. Jahrgang 1887 Hochprima fl. 20.— bis 23.—. Do. I. fl. 19.— bis 20.—. Do. II. fl. 16.— bis 18.—. Do. III. fl. 12.— bis 13.—. Valonea Smyrna Hochprima fl. 24.— bis 26.—. Do. I fl. 20.— bis 22.—. Do. Mittelsorten fl. 17.— bis 19.—. Do. Scart fl. 14.— bis 15.—. Do. Inselwaare I. fl. 19.— bis 21.—. Do. Mittelsorten fl. 16.— bis 18.—. Do. Scart fl. 10.— bis fl. 12.—. Myrabolanen Hochprima fl. 14.— bis 15.—. Do. I. fl. 11.50 bis 13.—. Do. II. fl. 10.— bis 11.—. Do. III. fl. 8.— bis 9.—. — Infolge starker Einkäufe für englische Rechnung meldet Smyrna höhere Preise. Notirungen namentlich für Mittelwaaren in Valonea sehr fest. Anderes wenig verändert.

Personalnachrichten.

Se. k. und k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Franz Ferdinand von Oesterreich-Este trat dem Forstvereine für Böhmen als wirkliches Mitglied bei und übernahm über Bitte des Präsidenten Fürsten Carl Schwarzenberg das Protectorat dieses Vereines.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: Zum Oberforstrath und Vorstande der k. k. Forst- und Domänendirection in Wien, der Leiter dieser Direction, Forstrath Carl Schindler; zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern der IX. Rangsclasse die Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse Georg Reichl in Welschnofen unter gleichzeitiger Versetzung nach Annaberg (Salzburg) und Adolf Pensch in Tamsweg (Salzburg); zu k. k. Forst- und Domänenverwaltern der X. Rangsclasse der Forstingenieuradjunct im Ackerbauministerium Carl L. Pfob für den Wirthschaftsbezirk Idria II, und die Forstassistenten Georg Payer in Innsbruck für den Forstwirthschaftsbezirk Kössen, Johann Tropper in Salzburg für den Forstwirthschaftsbezirk Welschnofen und Carl Schubert unter Zutheilung zur Dienstleistung beim Militärhafencommando in Pola; zu k. k. Forstassistenten: bei der Forst- und Domänendirection in Görz die Forsteleven Anton Zhuber von Okróg und Josef Hupka in Görz und Hanns Lang in Gmunden, bei jener in Innsbruck die dortigen Forsteleven Emil Novotny und Franz Leßnagg, bei jener in Gmunden der Eleve Ludwig Elias Koller, derzeit Assistent bei der Lehrkanzel für Forstbetriebslehre an der k. k. Hochschule für Bodencultur, und bei jener in Salzburg der dortige Eleve Anton Wittig und der k. k. Förster der Wiener-Neustädter Militärakademie Josef Goldschwend in Naßwald; zum Forstcandidaten für den Bereich der k. k. Güterdirection in Czernowitz der absolvirte Hörer der k. k. Hochschule für Bodencultur Walther Raschke. Ludwig Friedrich, absolvirter Hörer der k. k. Hochschule für Bodencultur, zum Aushilfsbeamten bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn. Im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung, beziehungsweise bei der Wildbachverbauung: zu k. k. Forstassistenten die Forstpraktikanten Tullius Bersa von Leidenthal in Strigno, Johann Spath in Vigo di Fassa, unter gleichzeitiger Versetzung nach Stenico, Johann Pfandl in Landskron, Rudolf Narbeshuber in Villach, Richard Gerosa in Condino, Josef Waach in Linz, Anton Jellinek in Landskron, Michael Martyniec in Villach, unter gleichzeitiger Versetzung nach Przemysl, und Emil Valentini in Zara; zu Forstpraktikanten der Forsteleve bei der k. k. Güterdirection in Czernowitz Josef Rožek in Sillian (Tirol) und der Forstcandidat der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck Alois Tosi in Weidbruck; zum Forsttechniker bei der Wildbachverbauungssection in Linz der Graf Hoyos'sche Forstassistent Carl Schneider.

Versetzt: Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: Oberförster Josef Walsche in Reichraming zur Mitbesorgung der Geschäfte der k. k. Fondsgutsverwaltung in Weyer (Oberösterreich); Friedrich Ritter von Leippert, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Idria II, nach Reichraming und die Forstassistenten Rudolf Kobsa in Gmunden und Hermann Veith in Innsbruck nach Wien unter Zutheilung ins forsttechnische Departement des Ackerbauministeriums. Im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung der k. k. Forstinspectionsadjunct Heinrich Metlitzky von Kastelruth (Tirol) nach Scheibbs (Niederösterreich).

Briefkasten.

Hrn. Oberforstrath L. F. in D.; — H. P. in V. (Kärnten); — C. G. in C.; — W. P. in V.; — J. v. M. in W.; — R. R. in Z. (Schweiz); — C. E. N. in H.; — L. F. in G.; Besten Dank.

Berichtigung.

Im Aprilhefte dieses Jahrganges, Seite 191, Zeile 11 und 12 von unten, lies „Lotwa", statt „Lowka".

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. **Wien, Juni 1889.** Sechstes Heft.

Die forstliche Reserve.

Von Forstassessor R. Rittmeyer.

Die auch heute noch nicht entschiedene Frage: ist eine forstliche Reserve nöthig? reicht bis zu den ersten Forstschriftstellern zurück. Schon Oettelt und Maurer behandeln die forstliche Reserve.

Nach Cotta („Anweisung zur Forsteinrichtung und Abschätzung" 1820) sind Reserven „Vorrathshölzer für unvorhergesehene Fälle".

v. Wedekind („Anleitung zur Betriebsregulirung und Holzertragsschätzung" 1834) erklärt: „Die Reserven sind im Allgemeinen der absichtliche Mehrbetrag des Productionsfonds im Vergleiche zu demjenigen, nach welchem der Etat berechnet wird".

Fürst's „Illustrirtes Forst- und Jagd-Lexikon" 1888 bringt die Erklärung: „Reserven heißen in der Forsteinrichtung Aufspeicherungen von stockendem Holzvorrath, die zur Compensirung etwaiger unvorhergesehener Störungen im Normalzustand einer Betriebsclasse dienen sollen und daher eine gewisse Versicherung des Nachhaltsbetriebes bilden".

Kurz: Die Reserve ist der absichtliche Ueberschuß des vorhandenen über den normalen Vorrath.

I. Fragen wir zunächst nach dem Zwecke der Reserve.

Oettelt[1] wirft eine Reserve aus „für unvorhergesehene sehr starke Nutzung", ebenso will Hennert[2] „Reservehaue zur Befriedigung unvorhergesehener Zufälle und Abgaben in Bereitschaft haben". Auch Zeitter[3] sagt: „Was aber den dritten Umstand anbelangt, nämlich solche Zufälle, welche verursachen, daß man mehr Holz fällen muß, als der Ertrag gestattet, oder wenn der bereits bestimmte Ertrag durch ein Unglück vermindert worden ist .....", desgleichen heben v. Kropff,[4] E. F. Hartig,[5] Pfeil,[6] König,[7] v. Berg,[8] Nördlinger diesen Punkt hervor. Hundeshagen[9] sagt: „So wenig der Verfasser die Reserven in Schutz zu nehmen gesonnen sein kann, so möchte er doch sehen, was ohne dieselben

---

[1] „Praktischer Beweis, daß die Mathesis beim Forstwesen unentbehrliche Dienste thue" 1765; Abschilderung eines redlichen und geschickten Försters" 1765.

[2] „Anweisung zur Taxation der Forste". 1803, S. 445

[3] „Systematisches Handbuch der theoretischen und praktischen Forstwirthschaft" 1789, S. 73.

[4] „System und Grundsätze bei Vermessung, Eintheilung und Behandlung der Forste" 1807, S. 204.

[5] „Die Forstbetriebsregulirung nach staatswirthschaftlichen Grundsätzen" 1825.

[6] „Kritische Blätter," Bd. 14; „Die Forsttaxation in ihrem ganzen Umfange" 1856, S. 286.

[7] „Forstmathematik".

[8] Nördlinger's „Kritische Blätter", Bd. 47.

[9] „Die Forstabschätzung" 1826, S. 85.

aus der festen Schlageintheilung der Niederwaldforste werden wollte, wenn zufällige Ereignisse (z. B. Krieg) das Bedürfniß mehrere Jahre hindurch einmal sehr erweitern".

G. L. Hartig und Th. Hartig[1] schreiben: „Es ist bei der Forstverwaltung nöthig, eine Holzreserve zu haben, um bei ungewöhnlich starken Holzabgaben, die durch Unglücksfälle und mancherlei Veranlassung entstehen, nicht genöthigt zu sein, den fixirten Materialetat zu überschreiten, sondern das extraordinäre Bedürfniß aus der Reserve nehmen zu können".

Wie die Reserve den gewöhnlichen Jahreshiebssatz überschreitende Materialforderungen befriedigen soll, so soll sie auch Mindererträge zum Jahreshiebssatz ergänzen. So schreibt H. Karl:[2] „Die berücksichtigungswerthe Möglichkeit, daß ein Forst durch verschiedene, nicht abwendbare Einwirkungen in Verhältnisse gebracht werden kann, welche seiner gleichförmigen, nachhaltigen Nutzung auf einmal entgegentreten, hat noch zu allen Zeiten das Streben veranlaßt, ein Mittel zu finden, welches vermögend wäre, eine solche Störung der gleichmäßigen Fortbenutzung zu beseitigen." Das Gleiche betonen Späth[3], v. Kropff, v. Wedekind[4], Guse[5], Judeich („Allgemeine Forst- und Jagdzeitung", Suppl.-Bd. 4). Maurer,[6] Laurop[7] und Schilcher[8] gleichen mittelst der Reserve die infolge der ungleichen Bestandesbeschaffenheit ungleich anfallenden Jahreserträge aus.

v. Kropff, E. F. Hartig, Pfeil, König, C. Heyer,[9] v. Wedekind, Püschel[10] halten die Reserve auch für besonders nöthig, um aus ihr bei der Taxation untergelaufene Fehler wieder gut zu machen: „als Sicherung der vorgenommenen Ertragsregelung" (Huber).[11]

Christoph Liebich[12] sieht in der Reserve die höchste Beruhigung des Nachhaltes.

König will auch zu dem Zweck eine Reserve haben, um bei eintretendem Steigen der Holzpreise in dieser über den Jahreshiebssatz hinaus verkaufbares Holz zu haben; dann soll nach ihm die Reserve für die Fehler unrichtiger Wirthschaftsführung[13] Deckung geben und verhindern, daß bei Mangel an Besamung der Betrieb der Hauptnutzung ins Stocken gerathe.

Cotta[14] gibt als Zweck der Reserve an: Sie soll unvorhergesehene Bedürfnisse befriedigen, den Hiebssatz unverkürzt erhalten, bei bestimmten Reviereintheilungen den Mangel einzelner Jahre decken und auch die Erziehung stärkeren Holzes ermöglichen, als die gewöhnliche Umtriebszeit anfallen läßt.

Nach Carl Heyer[15] hat die Reserve den Zweck: „Drohende Störungen im Normalzustand einer Betriebsclasse abzuwenden, eingetretene wieder auszugleichen und somit beträchtliche und plötzliche Verkürzungen und selbst Unterbrechungen des normalen Nachhaltertrages einer Waldung möglichst zu verhindern".

---

[1] „Forstliches und forstnaturwissenschaftliches Conversationslexikon" 1836.
[2] „Grundzüge der Forstbetriebsregulirungsmethoden" 1838, S. 78.
[3] „Handbuch der Forstwissenschaft" 1802.
[4] „Instruction für die Betriebsregulirung" 1839.
[5] „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1880, S. 415.
[6] „Betrachtungen über einige sich neuerlich in die Forstwissenschaft eingeschlichene irrige Lehrsätze und Künsteleien u. s. w." 1783, Cap. VII.
[7] „Die Forstdirection" 1823.
[8] „Ueber die zweckmäßigste Methode, den Ertrag der Waldungen zu bestimmen" 1796.
[9] „Die Waldertragsregelung," bearbeitet von G. Heyer 1883.
[10] „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1872: „Die immer nothwendig ist, weil man beim Beginne der Wirthschaft noch nicht wissen kann, ob und in wie weit die Schätzung (die Holzmassenaufnahme) zutreffend ist oder nicht."
[11] Behlen's „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" 1824.
[12] „Die Forstbetriebsregulirung" 1836.
[13] Siehe auch C. Heyer „Die Hauptmethoden der Waldertragsregelung" 1848.
[14] „Anweisung zur Forsteinrichtung und Abschätzung" 1820.
[15] „Die Waldertragsregelung" 1883, S. 72.

Grebe[1] hält die Reserve für nützlich: „Zur völligen Sicherheit der Wirthschaft, insbesondere zur Deckung vou Ertragsausfällen durch Unglücksfälle, bei fehlschlagender Besamung oder durch fehlerhafte Ertragsschätzung, sowie zur Befriedigung unvorhergesehener Bedürfnisse."

Alles zusammengefaßt soll die Reserve also: einerseits den Jahreshiebssatz überschreitende Materialabgaben, sei es zur Befriedigung des Holzbedarfes der Käufer, oder des Geldbedarfes des Verkäufers, sei es zur Ausnützung günstiger Holzpreise ohne Eingriff in den dem Jahreshiebssatze zu Grunde liegenden Vorrath ermöglichen; andererseits die infolge von Unglücksfällen (Feuer, Insecten, Bruch u. A. m.) oder nicht eingetretener Besamung unter dem festen Satze bleibende Jahreshiebe bis zu diesem Satz ergänzen, und ferner für die infolge von Fehlern in der Abschätzung oder Bewirthschaftung eintretenden Ausfälle einen Rückhalt, für die Nachhaltigkeit der Wirthschaft, die Einhaltung der festgesetzten Umtriebszeit und die fortgesetzte Nutzung des ausgeworfenen Jahreshiebssatzes aber Sicherheit bieten.

II. Wie soll nun dieser Zweck erreicht werden?

Zur Erreichung dieses Zweckes und zur Bildung der Reserve sind verschiedene Weisen in Vorschlag gebracht.

Zeitter gibt in seinem „Systematischen Handbuche"[2] drei Weisen der Reservebildung. Einmal lehrt er die Wälder immer etwas unter ihrem Ertrag anzugreifen (S. 73), dann bringt er eine Reserve von geschlagenem Holz in dazu hergerichteten Holzmagazinen in Vorschlag (S. 97/99) und schließlich nennt er „als letzte Zuflucht" „Reserveplätze", worunter er nicht mit eingetheilte Waldtheile versteht (S. 105).

Die Reserve in Holzmagazinen schildert er so: Ist die Gesammtfläche 2000 Morgen und die Umtriebszeit 80 Jahre, so ist die Jahreshiebsfläche = 25 Morgen. Von diesen 2000 Morgen umfasse die „Gegend" A 200 Morgen mit 40.000 Stämmen Nutzholz und 1000 Klaftern Brennholz, haubar in den nächsten zehn Jahren, die „Gegend" B 100 Morgen mit 20.000 Stämmen Nutzholz und 500 Klaftern Brennholz, haubar im zweiten Jahrzehnt u. s. f. Es fallen nun in jedem Jahr auf der Hiebsfläche von 25 Morgen 5000 Stämme Nutzholz und 125 Klafter Brennholz an. Braucht man nun jährlich nur 4062 Stämme und 118 Klafter, so sind 938 Stämme und 7 Klafter übrig. Diese werden in einem Magazin aufbewahrt und im nächsten Jahre mit gebraucht. In diesem nächsten Jahre werden wiederum auf 25 Morgen Abtriebsfläche 5000 Stämme und 125 Klafter gehauen, dagegen nur 4062 Stämme und 118 Klafter gebraucht, so daß, nachdem der Ueberschuß des Vorjahres mit 938 Stämmen und 7 Klaftern verwendet ist, von dem frisch geschlagenen Holze jetzt das Doppelte, 1876 Stämme und 14 Klafter, dem Magazine zugeführt wird. Die in dem ersten Jahrzehnte zu nutzenden 200 Morgen werden mit dem achten Jahr abgetrieben, im Magazine hingegen 7504 Stämme und 56 Klafter aufgespeichert sein. Da die „Gegend" B erst im zweiten Jahrzehnte hiebsreif ist, so wird der Bedarf des neunten und zehnten Jahres mit 8124 Stämmen und 236 Klaftern anderweit zu decken sein. „Nun sind jährlich 4062 Stämme und 18 Klafter nöthig, mithin kann ich in dem neunten schon den Rest benutzen, und es bleiben mir dennoch an Stämmen 3442 Stück, dahingegen an Klaftern 62 fehlen. Diese nun muß man entweder erkaufen oder entlehnen, und die folgenden Jahre ersetzen, oder man muß die geringsten Bäume des Restes als Brennholz benutzen. Ich will also annehmen, man hätte das mangelnde Brennholz erkauft, so bleiben im zehnten Jahre noch

[1] „Die Betriebs- und Ertragsregulirung der Forsten" 1879.
[2] „Systematisches Handbuch der theoretischen und praktischen Forstwissenschaft" 1789.



zu benützen übrig 3442 Stämme, aber kein Brennholz; man hat nun kein anderes Mittel übrig, als bereits im zehnten Jahre die folgenden 100 Morgen anzugreifen, und kann dies um so eher erwählen, indem es nur um ein Jahr unter der wirklichen Haubarkeit ist."

Unter Reserveplätzen versteht Jeitter, wie schon gesagt, nicht mit eingetheilte Waldtheile: „diejenigen mit Holz bestandenen Gegenden eines Waldes, aus welchen der Schaden ersetzt werden kann, und welche selbst nicht mit dem Ganzen eingetheilt, sondern als eine von dem Ganzen getrennte Gegend behandelt werden".

Zu solchen Reserveplätzen wählt er solche „Gegenden," wo das Holz das mittlere Alter erreicht hat, anderenfalls haut er auf diesen Plätzen jeden einzelnen Stamm, sobald er das Haubarkeitsalter erreicht hat, und liefert ihn in die Magazine, deren Vorrath aber ohne Noth nicht angegriffen werden soll. Diese Stämme sollen zwar jedes Jahr zu Holzlieferungen verwendet, aber auch sofort durch neue des jedesmaligen Schlages ersetzt werden (S. 106).

Jeitter's Vorschlag einer Reserve von schon geschlagenem Holz in Magazinen hat in der Literatur weiter keinen Anklang gefunden; nur Späth schreibt in seinem Handbuche S. 361 ebenfalls: „Wollte man die Classen des verhauten Waldes nach gleichen Perioden, die ihnen nach ihrer Anzahl bei dem zum Grunde liegenden Turno zukommlich sind, abstocken, also gleiche Abtriebszeiten der Classen statuiren, so müßten die bei denselben eintretenden, von der in angeführten Umständen abhängige an den gleichzeitigen Bedarf eintretenden Defecte von einer andern Seite her entweder durch ein Holzmagazin oder durch einen anderen Wald gedeckt werden können, wenn das fortzuführende Gehaue ein beständiges sein soll. Dieser Wald heißt deswegen die Reserve". Und dieser Reservewald soll bezüglich seines Gesammtalters, seiner Holzart und seiner Holzsortimente dem Wald entsprechend sein, für welchen er die Reserve ist, und insbesondere mit Holz von den Altersclassen bestanden sein, welche in dem zu deckenden Walde „des Zuschusses" der Aushilfe bedürfen.

Eine derartige sogenannte „stehende," mit Fläche ausgeschiedene Reserve wird auch Schilcher gewollt haben. Er spricht sich zwar über die Weise selbst, auf welche er die Reserve gebildet haben will, nicht näher aus, „da es von anderen Forstmännern schon hinlänglich auseinandergesetzt wurde," jedoch würde er anderenfalls bei seinem in obengenanntem Buch[1] ausgeführten Rechnungsbeispiele auf die Reservebildung, wenn auch nur in einer Anmerkung, hingewiesen haben.

Sonst ist auch die sogenannte „stehende Reserve" eines für sich zu behandelnden, ausgeschiedenen Reservewaldtheiles nicht sehr vertreten worden; nur Jeitter, Späth und Schultze[2] empfehlen ausgeschiedene Reservebestände.

Eine dem ähnliche und wohl als der stehenden unterzuordnende Reservebildung schlägt Guse in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" 1880 S. 415 vor. Guse sagt dort: „In Revieren, welche von jeher stark durch Stürme gelitten haben, findet man dennoch sehr oft mehr oder weniger ausgedehnte Lagen, über welche alle Stürme spurlos oder mit geringem Schaden hinweggebraust sind, ... ist es vermessen, einen sturmsicheren Bestand für eine Periode zu disponiren, für welche ich einen anderen, bei dem sich weniger günstige Erscheinungen zeigen, nicht zu reserviren wagen würde?"[3]

Er will also einzelne günstig gelegene Bestände zum Zweck einer Reservebildung nicht aus dem Wirthschaftsganzen ausscheiden, sondern dieselben nur das höchste, sich irgend rechtfertigende Alter erreichen lassen; er theilt sie, gleichwie

[1] Seite 2, Anmerkung 8.
[2] „Die Forstbetriebsregulirung" 1844.
[3] Vgl. auch „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1879, S. 585/6.



jeden anderen Bestand, einer Wirthschaftsperiode des Betriebsplanes zu, schiebt sie aber möglichst weit und über das der Wirthschaft zu Grunde gelegte Abtriebsalter hinaus zurück, so daß diese Bestände zwar innerhalb der Flächengrenzen des Wirthschaftsganzen, aber außerhalb der der Wirthschaft unterstellten und im Betriebsplan angenommenen Altersgrenzen stehen.[1] Desgleichen räth schon Oettelt in Pfeil's „Kritischen Blättern", Bd. 4, Heft 1, zum Ueberhalten einzelner Orte zu Hölzern von ungewöhnlicher Größe.

Eine weitere stehende Reserve haben wir in dem Ueberhalt einzelner Bäume, besonders an Waldrändern, Wegen und Schneißen („wo man sie stets leicht haben kann", von Wedkind), wie sie von Oettelt,[2] König,[3] v. Wedekind,[4] Schultze und Grebe erwähnt wird.

Maurer[5] findet bekanntlich den jährlichen Hiebssatz dadurch, daß er die Zahl der Acker durch die Jahre der Umtriebszeit theilt; „weil aber auf solche Art guter und schlechter Holzbestand durcheinandergemischt ist, so kann auch die jährliche Holzabgabe nicht ein Jahr wie das andere ausfallen, sondern wird beim Holzschlage bald mehr, bald weniger an Klaftern abwerfen, nachdem man mit dem Haue auf gutem oder schlechtem Boden Holzbestand trifft." Zur Ausgleichung dieser Unregelmäßigkeiten und zu größerer Sicherheit zieht er von jedem Hundert Acker zwei Acker als Reserve ab, nutzt also, wenn die Fläche z. B. 10.000 Acker, die Umtriebszeit 100 Jahre ist, als Jahresflächensatz nicht $\frac{10.000 \text{ Acker}}{100 \text{ Jahre}} = 100$ Acker, sondern nur 98 Acker. Diese von je 100 Acker Jahresfläche abgezogenen zwei Acker sind nicht eine durch die ganze Periode oder gar durch die Umtriebszeit örtlich festliegende, aus dem Wirthschaftsganzen ausgeschiedene Fläche, sondern sie wechselt von Jahr zu Jahr durch die Bestände hin, indem in jedem Jahre die im Vorjahre zurückbehaltene Fläche zunächst genutzt und dafür von der eigentlichen Jahresschlagfläche die Reserve ausgeschieden wird. Diese von Jahr zu Jahr durch alle Jahreshiebsflächen hinwechselnde Reserve nennt man im Gegensatze zu der auf einer bestimmten Fläche „feststehenden" eine „fliegende" Reserve.

Ein Mittelding zwischen „stehender" und „fliegender" Reserve empfiehlt Cotta.[6] Er räth dort als Reserve für die erste Periode einen haubaren Bestand der ersten Periode zu bestimmen und diesen für die zweite Periode mit einem in dieser haubaren zu vertauschen. Dieser Reservebestand ist innerhalb der Periode eine „stehende", innerhalb des Umtriebes eine von Periode zu Periode sich der Fläche nach verschiebende „fliegende" Reserve.

Eine fliegende Reserve wurde noch auf verschiedene Weisen zu bilden gelehrt, so durch Annahme einer höheren als der für richtig erkannten Umtriebszeit. Oettelt[7] war wohl der erste, welcher hierdurch eine Reserve zu bilden vorschlug. Er setzte für das Nadelholz eine Umtriebszeit von 130 Jahren fest, obwohl es bei 100 Jahren haubar und dieses der für Nadelholz damals allgemein angenommene Umtrieb sei.

C. Heyer empfiehlt in seinen „Hauptmethoden zur Waldertragsregelung," die Reserve durch Erhöhung der Umtriebszeit einer, mehrerer oder aller Betriebsclassen zu bilden.

---

[1] Vgl. auch „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1879, S. 585/6.
[2] Pfeil: „Kritische Blätter", Bd. 4, Heft 1.
[3] „Forstmathematik", § 438.
[4] „Instruction für die Betriebsregulirung" 1839, S. 72.
[5] „Betrachtungen über einige sich neuerlich . . . ." Cap. VII.
[6] Cotta: „Anweisung zur Forsteinrichtung und Abschätzung" 1820.
[7] Pfeil: „Kritische Blätter", Bd. 4, Heft 1, und „Praktischer Beweis, daß die Mathesis 2c." 1765.

Breymann räth in seiner Anleitung[1] als ebenso zweckmäßig, wie die Erhöhung der Umtriebszeit, „bei der Bildung der Betriebsfiguren gleich darauf Bedacht zu nehmen, die Betriebsclassen so zusammenzusetzen, daß sie in ihrem gegenwärtigen Holzvorrath einen Ueberfluß über den normalen Vorrath besitzen.“ Die Aufzehrung dieses Vorrathsüberschusses vertheilt er dann gleichmäßig über die ganze Umtriebszeit und greift bei Bedarf der Reserve zu diesem Vorrathsüberschusse.

Wir haben hier den Vorschlag, eine Reserve zu bilden durch Ausstattung der Betriebsclassen mit einem größeren Holzmassenkapital, als sich für die betreffende Umtriebszeit als normaler Vorrath berechnen würde.

v. Kropff dürfte diese Weise der Reservebildung zuerst gelehrt haben. Er räth: „eine Forst eher etwas unter als über ihr Vermögen zu benutzen“,[2] und nimmt als Reservemasse „einige Schläge in jeder Hauptabtheilung im Hochwalde zur Umtriebszeit mehr an, als genau genommen nöthig ist“.

Auch Laurop[3] hält es für sehr zweckmäßig, der ersten Periode gleich eine größere Holzmasse zuzutheilen, als für das gewöhnliche Bedürfniß erforderlich ist. Wurde das Mehr nicht benutzt, so ist es am Ende der ersten Periode zu fällen, „und indem um so viel später in der zweiten Periode zu wirthschaften angefangen wird, wird der Reservefonds auf diese übertragen“. Er stattet also nur die erste Periode mit einem Vorrathsüberschuß aus, welcher sich bei Nichtbedarf desselben von Periode zu Periode verpflanzt.

Karl,[4] auch Huber, will bei Berechnung des Abgabesatzes eine der beabsichtigten Reserve entsprechende Holzmasse außer Rechnung lassen, um so die Reserve stets in den ältesten, haubaren Beständen zu haben. Er nimmt also einen um die Reserve geringeren Holzmassenvorrath an, als wirklich vorhanden ist, oder stattet umgekehrt und gleich der vorigen Reservebildungsweise die Betriebsclasse mit einem Vorrath aus, welcher den für die Umtriebszeit und den Abgabesatz normalen um die Größe der Reserve überschreitet. Auch Pfeil („Kritische Blätter“ 14) und König erwähnen diese Weise der Reservebildung.

Im Grunde nicht verschieden hiervon ist die absichtlich zu niedrige Ertragsschätzung; anstatt daß der Taxator den Massenvorrath möglichst genau schätzt und von diesem die Reserve von bestimmter Größe vor der Hiebssatzbemessung zurückschiebt, schätzt er bei dieser Weise der Reservebildung den Massenvorrath gleich um die zurückzubehaltende, zur Hiebssatzbemessung nicht mit heranzuziehende Reserve von bestimmter oder unbestimmter Größe geringer.

v. Kropff's anderen Vorschlag, die Reserve durch Einsparen eines Theiles des berechneten Jahreshiebssatzes zu bilden, bringen auch Zeitter, wie wir gesehen haben, und Laurop. Namentlich bilden G. L. Hartig[5] und E. F. Hartig[6] die Reserve auf diese Weise. Sobald dieselbe durch das jährliche Einsparen bis zu der erwünschten, als nöthig erkannten Größe angewachsen ist, soll sie so erhalten aber nicht mehr verstärkt, und der ganze Hiebssatz genutzt werden, bis ein unglücklicher Zufall sie wegnimmt.

Diese Reserve durch Nichtholzung des ganzen Jahreshiebssatzes kann man willkürlich steigen und fallen lassen oder auch ganz aufheben. Ist dieselbe ganz oder theilweise genutzt, so muß sie wieder durch Einsparen am Hiebssatz angesammelt werden.[7]

---

[1] „Anleitung zur Holzmeßkunst, Waldertragsbestimmung und Waldwerthberechnung“ 1868.
[2] „System und Grundsätze bei Vermessung, Einrichtung und Behandlung der Forsten“ 1807, Seite 204.
[3] „Die Forstdirection“ 1823, § 260.
[4] „Grundzüge der Forstbetriebsregulirungsmethoden“ 1838.
[5] „Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forste“ 1813, S. 157.
[6] „Die Forstbetriebsregulirung nach staatswirthschaftlichen Grundsätzen“ 1825, Cap. 13.
[7] Vgl. Hartig's „Forstliches und forstnaturwissenschaftliches Conversationslexikon“.

Diese Weise finden wir ferner von Schultze,[1] wenn wirklich eine Reserve gebildet werden soll, empfohlen, und von König, Heyer, v. Wedekind und Grebe angeführt.

v. Wedekind bildet ebenfalls die Reserve durch Abzug von dem sonst festgesetzten Jahreshiebssatze; der Mehrbetrag der wahrscheinlich zu erwartenden Erträge über die der Bestimmung des Abgabesatzes zu Grunde gelegten bildet nach ihm[2] die Reservemasse. Der Zweck seines Liquidationsquantums war zunächst nicht und nicht unbedingt der, als Reserve zu dienen,[3] und wenn das Liquidationsquantum von Anderen gemeiniglich als Reservemasse angesehen ist, so dürfte der Grund darin liegen, daß v. Wedekind dasselbe später unter acht Weisen, auf welche eine Reserve gebildet werden könne, mit anführt, doch sagt er in den „Neuen Jahrbüchern der Forstkunde", Heft 21, in der Besprechung der C. Heyer'schen Waldertragsregelung: „Die §§ 54 bis 58 .... enthalten das Bekannte über die Reserve in zweckmäßiger Auswahl, nur glaube ich hinsichtlich meines Liquidationsquantums bemerken zu müssen, daß ich in meiner Anleitung (von 1834) und Instruction (von 1839) dasselbe unter den Mitteln der Reserve nur bedingt und auch für seine, wie die Größe der Reserve, den Maßstab angegeben habe." Erst später und mehr nebensächlich erlaubt er das Liquidationsquantum als Reserve zu benützen.

Die Fachwerker waren bei der Vertheilung der einzelnen Bestandesflächen in Verlegenheit, welcher Periode sie die bei Beginn der Einrichtung in Verjüngung stehenden Orte zutheilen sollten. Dem Jungwuchse nach gehörten diese Flächen in die letzte Periode, während die Samen- und Schutzbäume doch in der ersten zur Nutzung kommen mußten. Anfangs wurden diese Bäume gar nicht mit berechnet. Nach Hartig wurden ihre Massen ohne Flächen der Periode zugefügt, in welcher sie genutzt wurden. v. Kropff[4] rechnete alles in den beiden jüngeren seiner vier Classen noch nothwendig herauszuhauende Holz, wie z. B. die in den Schonungen abgedienten Samenbäume, „zur mehreren Verstärkung des Ertrages der I. Classe und sonach zur mehreren Sicherheit des Abschätzungsresultates" dem Ertrage der ersten Classe zu. Pfeil rechnete das in den Samenschlägen stehende Holz stets der ersten Periode, König die normale Nachhaumasse der jüngsten Altersclasse als zufälligen Bestandtheil zu. Er nimmt die in dem verjüngten Orte noch nachbleibende Masse auf, rechnet den Zuwachs hinzu und hat nun je nach der Zahl der Nachhauungen einen besonderen Nachhaubetrieb mit besonderem Nutzungssatze. Die baierische Instruction vom 7. Juni 1830 schreibt vor, für diesen aus einem Umtrieb in den anderen zu übertragenden Holzvorrath an dem Holzmassenantheile der letzten Periode einen summarischen Abzug zu machen und nur die von Angriffshieben, welche vor Beginn der neuen Berechnungszeit statt hatten, zurückstehenden Nachhauungen besonders zu verzeichnen, zu dem Ende, für das bei der Betriebseinrichtung übernommene Liquidationsquantum ein besonderes Conto, das mit der ersten Periode sein Ende erreicht, zu führen und die in Verjüngung genommenen Hiebsflächen statt jährlich, nur periodisch aufzunehmen. Die Vorschriften für die Abschätzung und Einrichtung der Staatsforste in Württemberg 1850[5] bestimmen, daß in den Verjüngungsschlägen, in denen man den jetzt jungen Bestand für die späteren Zeiten berechnet, das noch in den Samenbäumen vorhandene alte Holz gar nicht berechnet werde, es sei denn,

---

[1] „Die Forstbetriebsregulirung" 1844.

[2] „Instruction für die Betriebsregulirung" 1839.

[3] Vgl. auch J. C. L. Schultze: „Die Forstbetriebsregulirung" 1844.

[4] „System und Grundsätze ꝛc." 1807, S. 212: I. Classe alles Holz über 70 Jahre II. Classe das Holz von 40 bis 70 Jahren, III. Classe das von 15 bis 40 Jahren, IV. Classe alles Holz unter 15 Jahren.

[5] Pfeil: „Kritische Blätter", Bd. 30.

daß der jetzt junge Bestand schon über zwanzig Jahre alt wäre und keiner Nachbesserung mehr bedürfe.

v. Wedekind schob nun die Bestandesflächen in die letzte Periode, fügte das noch auf ihnen stehende Altholz aber nicht den Holzmassen der der ersten Periode zugewiesenen Bestandesflächen zu. Er glaubte dieses eigentlich von dem vergangenen Umtrieb übernommene Holz zur Hiebssatzerfüllung der kommenden ersten Periode des neuen Umtriebes nicht heranziehen zu können, ohne die Anrechte der späteren Geschlechter zu schädigen, und war der Ansicht, daß dieser Altholznachlaß durch sämmtliche Perioden zu vererben sei, so daß diese in den Verjüngungsschlägen doch jedenfalls bald zu nutzende Masse in den zur Zeit noch vollen Beständen der ersten Periode an die zweite Periode überwiesen werden müsse, welche dann von ihren Vorräthen wieder diesen ihr nicht gebührenden Theil an die dritte Periode abgeben solle, u. s. f. — nach Heyer[1] so lange diese Masse oder ein Theil derselben nicht als Reserve aushelfen mußte. Er behandelte das Liquidationsquantum also in einem von dem der einzelnen Periode getrennten eigenen Conto.[2] Diese Holzmasse ist eine zur natürlichen Verjüngung nöthige und damit durch alle Bestände und Perioden hin wechselnde, ja von einem Umtriebe zum anderen bis zum Aufgeben der natürlichen Verjüngung weiterschwebende, sich von Periode zu Periode, von Umtrieb zu Umtrieb liquidirende Holzkapitalgröße.

v. Wedekind sagt S. 148 seiner Instruction von 1839: „In Wirthschaftsganzen, worin, sei es zur Besamung oder nur zu Beschattung bei der Hauptnutzung und Verjüngung, ein successiver Abtrieb auf derselben Fläche statt hat, besteht das Liquidationsquantum aus dem Holzgehalte der zwar zur Fällung in der ersten Periode bestimmten, aber auf den Wirthschaftstheilen der jüngsten Altersclasse (oder der letzten Periode des Umtriebes) stehenden Stämme, soweit sie nicht als Aushieb oder außerordentliche Zwischennutzung . . . . . in Betracht und Rechnung kommen".

Die Größe dieses Liquidationsquantums berechnet er aus der Länge des Verjüngungsprocesses, der Hiebsart und der mittleren Größe der Periodenfläche.

„Wenn der Theil der Länge des Verjüngungsprocesses, welcher auf den Samenschlag kommt $= x$, der des Lichtschlages $= y$, der Holzgehalt nach Führung des ersteren $= p$, des letzteren $= q$ ist, so kann der Holzgehalt der Verjüngungsfläche $V = xp + yq$ annähernd angenommen werden. Gesetzt $p = 0{\cdot}65$, $q = 0{\cdot}20$ des ganzen Holzgehaltes des vollen Bestandes, gesetzt ferner, die Dauer des Samen- und Lichtschlages sei gleich, also $= 1/2$ der Dauer des Verjüngungsprocesses, so ist $V = 1/2 \times 0{\cdot}65 + 1/2 \times 0{\cdot}20 = 0{\cdot}425$; d. h. es würde hiernach die Summe des Holzgehaltes der Verjüngungsfläche $= 0{\cdot}425$ des vollen Bestandes anzunehmen sein. Die Normalgröße der Verjüngungsfläche beträgt von der mittleren Größe der Periodenfläche den so vielten Theil, als die Zahl Jahre des Verjüngungsprocesses in der Zahl Jahre einer Periode enthalten ist. Unter der vorhin angeführten Voraussetzung von 0·425 des vollen Bestandes ergibt sich hieraus folgende Scala der Verhältnißzahlen, welche mit dem Producte der Periodenfläche und des Haubarkeitsertrages eines Morgens zu multipliciren sind,

---

[1] „Die Waldertragsregelung" 1883, S. 75.

[2] Siehe auch J. C. L. Schultze: „Die Forstbetriebsregulirung". Judeich „Die Forsteinrichtung" 1880, S. 261 Anm. schreibt: „Man benutzt auf diese Weise das sogenannte Liquidationsquantum (nach v. Wedekind) zur Bildung der fliegenden Reserve. Die früher übliche, fast bis zur Spielerei ausartende Rechnung, welche für jede Periode der Umtriebszeit oder für jede Umtriebszeit gesondert geführt und bilanzirt wurde, machte es nöthig, daß die bei der Vorverjüngung während der einen Periode oder Umtriebszeit unvermeidlichen Vorgriffe in die nächstfolgende durch gleich großen Massenvorrath auf den laufenden Verjüngungsschlägen gedeckt wurden. Der Vorgriff wurde so gewissermaßen liquidirt, und nannte deshalb v. Wedekind den aus einer Periode oder Umtriebszeit in die andere zu übertragenden Vorrath auf den Verjüngungsschlägen das Liquidationsquantum".

um nach Maßgabe des Verjüngungszeitraumes die Normalgröße des Liquidationsquantums zu finden."

Ist also die Umtriebszeit = 100 Jahre, die Fläche der Betriebsclasse = 4500ha und die der ersten der fünf Perioden = 900ha, ist die Verjüngungsdauer = 10 Jahre, von denen fünf Jahre auf den Samenschlag und fünf Jahre auf den Lichtschlag kommen, ist der Holzgehalt nach Führung des ersteren wieder = 0·65, des letzteren = 0·20 des ganzen Holzgehaltes des Vollbestandes, so ist der Holzgehalt der Verjüngungsfläche V wieder = $1/2 \times 0·65 + 1/2 \times 0·20 = 0·425$ des vollen Bestandes. Die Normalgröße x der Verjüngungsfläche verhält sich nun zu der mittleren Größe der Periodenfläche von 900ha, wie die Zahl der Jahre des Verjüngungsprocesses = 10 zu der Zahl der Jahre der Periode = 20

d. h. $x : 900 = 10 : 20, x = 450$ha.

Das normale Liquidationsquantum ist nun gleich dem Product aus der normalen Verjüngungsfläche = 450ha und 0·425 des vollen Bestandes auf 1ha. Nehmen wir diesen zu 350fm an, so ist 0·425 des vollen Bestandes = 148·75fm, welche, mit 450ha multiplicirt, ein normales Liquidationsquantum von 66.937fm geben. Gegen dieses normale Liquidationsquantum ist das in den Verjüngungsschlägen thatsächlich stehende Holz zu vergleichen, und das Mehr oder Minder von der zur Hiebssatzberechnung bestimmten Masse der ersten Periode zu ergänzen. Die überzuhaltenden Stämme, 12 bis 20 Stück pro Hektar, werden nicht mit berücksichtigt, da sie für den nachfolgenden Umtrieb bestimmt sind, also in der Regel weder Bestandtheil des Jahreshiebssatzes, noch der Reserve sind. (S. 72.) Den berechneten Hiebssatz nutzt v. Wedekind — wie schon angeführt — um eine Reserve zu bilden, nicht ganz.

Schnittspahn theilt im „Forstwissenschaftlichen Centralblatte" 1885, S. 98, eine weitere, in Hessen gebräuchliche Berechnungsweise des normalen Liquidationsquantums mit, er sagt: „Bezeichnet man mit F die Fläche der Betriebsclasse, mit f die normale Fläche des in Verjüngung begriffenen Theiles derselben, mit v die Verjüngungszeit, mit u die Umtriebszeit und mit m die Holzmasse unmittelbar nach Führung des Samenschlages pro Einheit des Flächenmaßes, so drückt sich zunächst f durch $\frac{F}{u} \times v$ aus. Das Maximum des Liquidationsquantums wird als vorhanden betrachtet, wenn die ganze Verjüngungsfläche (f) in Samenschlag gestellt ist und wegen Ausbleibens der Mast keine Nachlichtung vorgenommen werden kann. Es ist für diesen Fall $L = mf$. Zur Berechnung des Minimums wird unterstellt, daß der Samenschlag zu Anfang des ersten Jahres von v geführt wird, und daß nach erfolgter Samenschlagstellung auf f Mast eintritt, und die allmäligen Nachlichtungen, sowie der Abtrieb in einer der Verjüngungsdauer entsprechenden Anzahl gleicher Jahresquoten erfolgen können. Im letzten Jahre vor dem gänzlichen Abtrieb ist alsdann pro Einheit des Flächenmaßes noch eine Holzmasse $= \frac{m}{v}$ in den Verjüngungsschlägen vorhanden, und es ist $L = \frac{m}{v} f$. Das Mittel aus Maximum und Minimum wird als normale Größe des Liquidationsquantums angesetzt mit $L = \left(m + \frac{m}{v}\right) \frac{f}{2}$. Man kann noch $\frac{m}{v}$ gegen m vernachlässigen und erhält $L = \frac{m \cdot f}{2} = \frac{m}{2} \frac{F\,v}{u}$".[1]

Nicht verschieden von v. Wedekind's Liquidationsquantum ist die Bildung einer Reserve durch größere Nachhiebsrückstände, welche König und Grebe erwähnen.

[1] Siehe auch Kraft im „Tharander Jahrbuche" Bd. 25.

Grebe sagt:[1] „Die Verjüngung mit einem lieber etwas zu hoch als zu niedrig gefaßten Nachhiebsrückstande sichert am besten gegen die Verlegenheiten, welche aus lange ausbleibenden Samenjahren für die Etatserfüllung unvermeidlich entstehen. Sie ist besonders unter schwierigen Verjüngungsverhältnissen zu empfehlen und wird am einfachsten erreicht, wenn man für die Ertragsberechnung keinen zu kurzen Verjüngungszeitraum annimmt. Daß sich übrigens der Nachhiebsrückstand in wirthschaftlich zulässigen Grenzen zu halten habe, braucht wohl kaum bemerkt zu werden".

König berechnet im § 434 seiner „Forstmathematik" den normalen „Nachhaurückstand im Besamungswalde".

Unter den acht verschiedenen Weisen, auf welche nach v. Wedekind eine Reserve gebildet werden kann, führt er in seiner „Anleitung zur Betriebsregulirung" auch an: Das Verschieben der Zwischennutzungen in die nächste Periode und das Nichtberücksichtigen derselben oder doch eines Theiles derselben bei der Berechnung des Hiebssatzes. Für dieses letztere trat namentlich Forstinspector Püschel in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" von 1872 auf; die nicht voll in Anschlag gebrachten Durchforstungsmassen sollen eine Reserve für die der Hauptnutzung angehörigen Bestände sein. Auch Pfeil nennt das Außerachtlassen mancher Nutzung, der Stockholznutzung, der Durchforstungsmassen u. A. m. als Mittel zur Reservebildung.[2]

G. L. Hartig schreibt in seiner „Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forste" 1813, S. 151: „Vorzüglich rathe ich, den Ertrag einer jeden Holzart von Periode zu Periode allenfalls um $^1/_{20}$ steigend zu reguliren, weil die wahrscheinlich wachsende Bevölkerung mehr Holz nöthig haben wird als jetzt. Sollte man aber auf diese Wahrscheinlichkeit keine Rücksicht nehmen wollen, so suche man wenigstens den Ertrag einer jeden Holzart von Periode zu Periode ziemlich gleich zu machen."

Der Zweck dieser Massensteigerung von Periode zu Periode ist nicht der, eine Reserve zu haben. Wir ziehen dieses Hartig'sche Verfahren der Hiebssatzbestimmung gleich dem v. Wedekind'schen hier allein aus dem Grunde mit in unsere Betrachtungen, weil dasselbe von Vielen nach dieser Richtung hin falsch aufgefaßt ist und noch falsch aufgefaßt wird.

Dieser wachsende Hiebssatz soll: „den wachsenden Ansprüchen congruent laufen aber nicht die Zwecke der Reserve erfüllen: plötzliche Aushilfe bei Nothfällen, Correctur falscher Schätzung u. A. m. zu sein". (Carl Heyer, „Die Hauptmethoden zur Waldertragsregelung" 1848). Eine Reserve bildet Hartig dadurch, daß er den durch den Wirthschaftsplan bestimmten Hiebssatz „jährlich nicht ganz benutzt". („Anweisung 2c." S. 175.)[3] Auch Klipstein hebt[4] den periodisch steigenden Ertrag neben der Reserve, also zu dieser nicht mit gehörend, hervor; er sagt S. 90/91: „8. Ein periodisch steigender Ertrag soll so wenig gesucht, als eine Reserve für unvorhergesehene Nothfälle angelegt werden".

Als Mittel zum Zweck einer Reservebildung finden wir die periodische Steigerung des Hiebssatzes angeführt bei v. Wedekind (Anleitung 1839), Pfeil[5] und Christoph Liebich, welcher den Hiebssatz von einem Zeitabschnitte zum anderen steigend ansetzt und darin „die höchste Beruhigung des Nachhaltes mit Rücksicht auf das Bedürfniß der Zeit" findet.[6] Die preußische Instruction[7]

---

[1] „Die Betriebs- und Ertragsregulirung" 1879, S. 318.
[2] Pfeil: „Kritische Blätter", Bd. 14.
[3] Siehe auch C. Heyer: „Die Waldertragsregulirung" von G. Heyer 1883, S. 306.
[4] „Versuch einer Anweisung zur Forstbetriebsregulirung" 1823.
[5] „Kritische Blätter" Bd. 14 und „Die Forsttaxation in ihrem ganzen Umfange" 1858.
[6] „Die Forstbetriebsregulirung" 1836, S. 87.
[7] Pfeil: „Kritische Blätter" Bd. 28. Heft 2.

von 1819 schreibt vor, „daß der Ertrag von Periode zu Periode etwas steigend sein solle," und dieses Steigen soll nach v. Wedekind („Anleitung ꝛc." 1834) nicht in einer größeren Fläche, sondern in einem größeren Holzgehalte liegen (Siehe auch Pfeil's „Kritische Blätter," Bd. 28, Heft 2). Auch die württembergische Forsteinrichtung ließ früher den Ertrag in den Perioden „allmälig steigen". („Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1864, S. 123.)

Wir haben somit folgende verschiedene Weisen, eine „Holzreserve" zu bilden, kennen gelernt: Zeitter's Holzmagazin (b:[1] Späth); die Ausscheidung von Waldtheilen aus dem Wirthschaftsplan als stehende Reserve (a: Zeitter, Späth, Schultze, b: G. L. und Th. Hartig, Cotta, Schilcher, Karl, Pfeil [Forsttaxation], König, Heyer, v. Wedekind, Grebe, Burckhardt,[2] Guse,[3] Judeich[4]) mit den Unterarten Cotta's und Guse's; ebenfalls als stehende Reserve den Ueberhalt einzelner Bäume an Wegen u. s. w. (a: Grebe, b: König, v. Wedekind); als fliegende Reserve das Liquidationsquantum (b: Heyer, Schultze, Grebe, Schnittspahn „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1883, S. 334, Kraft[5]); nicht volle Nutzung der Jahreshiebsfläche (a: Maurer, b: Cotta, Heyer); des Jahreshiebssatzes (a: v. Kropff, G. L. und Th. Hartig, Zeitter, Laurop § 260, v. Wedekind, Schultze, Schnittspahn „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1883, S. 334, b: E. F. Hartig, König, Heyer, v. Wedekind); Berechnung des Jahreshiebssatzes nicht nach der vorhandenen Holzmasse, sondern nach dieser abzüglich der Reserve (a: Karl, b: Huber, Pfeil, König); absichtlich zu niedrige Ertragsschätzung (b: Pfeil, Heyer; v. Wedekind, Grebe); Ausstattung 1. der Betriebsclasse 2. der ersten Periode mit um die Reserve größerer Holzmasse (1. a: v. Kropff, Breymann, b: Judeich, 2. a: Laurop § 260); Bewirthschaftung nach einer höheren als der für richtig erkannten Umtriebszeit (a: Oettelt, Huber, Heyer, Breymann, Kraft, Baur,[6] Grebe, b: Cotta, Pfeil, König, v. Wedekind, Burckhardt, Guse, Judeich, Weise[7]); Verjüngung mit einem größeren Nachhiebsrückstande (a: Grebe, b: König); Verschieben der Durchforstungsmasse in die nachfolgende Periode (b: v. Wedekind); ganz oder theilweises Außerachtlassen derselben, beziehungsweise nicht volle Nutzung des Vornutzungshiebssatzes (1. a: Püschel,[8] b: Pfeil, v. Wedekind, Heyer; 2. b: v. Wedekind, Püschel); Ausstattungen der Perioden mit größer werdenden Hiebssätzen (a: Liebich, b: Klipstein, E. F. Hartig, Pfeil, Heyer, v. Wedekind, Grebe).

Dieser Holzreserve steht die Geldreserve gegenüber.

Wie wir oben sahen, schreibt Zeitter: „Nun sind jährlich 4062 Stämme und 18 Klafter nöthig, mithin kann ich in dem neunten schon den Rest beziehen, und es bleiben mir darnach an Stämmen 3442 Stück, dahingegen an Klaftern 62 fehlen. Diese nun muß man entweder kaufen oder entlehnen und die folgenden Jahre ersetzen . . . ." Zeitter ist somit der erste Forstschriftsteller, welcher den Gedanken äußerte, daß fehlendes Holz durch Ankauf mittelst Geld ersetzt werden kann. Wenn er auch nicht daran dachte, eine Geldreserve zu bilden und mit dieser zu wirthschaften, so werden die späteren Vorschläge und Lehren über Geldreserven doch wohl auf diesen Gedanken Zeitter's als ersten Anstoß zurückzuführen sein.

[1] Die unter a: genannten empfehlen, die unter b: erwähnen, beziehungsweise besprechen die betreffende Weise der Reservebildung.
[2] „Erläuterungen und Bemerkungen zu den Hilfstafeln für Forsttaxatoren."
[3] „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1880.
[4] Judeich: „Die Forsteinrichtung" 1880.
[5] Nördlinger's „Kritische Blätter", Bd. 49, Heft 2.
[6] „Handbuch der Waldwerthberechnung" 1886.
[7] „Die Taxation der Privat- und Gemeindeforsten" 1883.
[8] „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1872.

Für eine Geldreserve sind Schultze, Stötzer und Weise aufgetreten.

Schultze will, daß die hie und da zu starken Hauungen mit ihrem Gelderlöse die verzinslich anzulegende Geldreserve geben, welche bei Wiederhauungen den Geldausfall deckt. Er sagt S. 182 („Die Forstbetriebsregulirung, Lüneburg 1844): „Im Uebrigen könnte es sich als sehr nützlich erweisen, mittelst des Erlöses aus den durch die Wirthschaftsführung selbst nöthig befundenen zu starken Hauungen des einen und anderen Jahres eine Geldreserve zu bilden, welche, auf Zinsen ausgeliehen, bei vorkommenden geringeren Hauungen anderer Jahre den etwaigen Ausfall decken könnte. Man wäre auf solche Weise im Stande, wenn sonst nicht die Befriedigung von Bedürfnissen im Wege steht, ganz nach den wirthschaftlichen Verhältnissen des Waldes hauen zu können, während man solchergestalt einen doppelten Gewinn als nämlich durch die Geldzinsen und durch die Beförderung des Holzertrages erhält". Stötzer räth in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" 1880, S. 260 an Stelle einer Holzreserve zu einem sicheren Staatspapier oder einer Hypothek; letztere sei keineswegs leichter angreifbar, als die im Walde stehende Reserve. „Gerade im Walde stehend, behaupten die betreffenden Bestände immer mehr den Anschein eines flüssig zu machenden Zinsenabwurfes vom Waldvermögen; ihre Nutzung ist hier, wenn nicht streng unterschieden wird, allzuleicht dem Abschneiden eines fälligen Coupons zu vergleichen, so daß ihre Verwendung zu laufenden Ausgaben hier viel näher liegt, als wenn sie erst als Kapital festgelegt ist." „Als Reserve für den Fall eintretender Calamitäten können wir uns Altholzbestände nur für den Fall denken, daß man für nothwendige Bauausführungen sich eine Quote extrastarken Holzes parat zu halten beabsichtige, was in einer Gemeinde, bei voraussichtlichem Bedarfe zu besonderen Communalbauten, z. B. Kirchen- oder Brückenbau, bei der Möglichkeit des Eintreffens von Feuer- und Wasserschäden in Betracht kommen kann. Hat man jedoch die Möglichkeit, auch auf anderem Weg als aus den Wäldern den Bezug solcher Starkhölzer realisiren zu können, so wird der finanzielle Gewinn des Kapitalisirens eines Altholzbestandes anstatt des Reservirens im Wald in den meisten Fällen sich erweisen lassen."

Weise, „Die Taxation der Privat- und Gemeindeforsten" 1883, trennt für Privat- und Gemeindeforsten den forstlichen Wirthschaftsbetrieb ganz von der Geldeinnahme des Besitzers dadurch, daß er zwischen Wald und Waldeigenthümer eine Cassa stellt, in welche alle Einnahmen aus dem Walde fließen und aus welcher dem Besitzer jährlich eine nach den Einnahmen aus dem Walde festgesetzte Rente ausgezahlt wird. Um dieses nachhaltig zu können, sammelt sich die Cassa zunächst einen Vorrathsbaarbestand, eine Geldreservemasse an, und zwar durch Procentabzüge von den Einnahmen aus dem Walde während der ersten Jahre. Diese Reservemasse leiht die Cassa zinstragend aus. Die Procentabzüge „zum Zwecke der Reservefondsbildung sind bei Beginn der Wirthschaft eher ein wenig höher als niedrig zu halten, denn was eingespart wird, läßt sich leicht mobilisiren, ja im Falle der Noth augenblicklich. Und da es inzwischen zinsbar angelegt wird, so ist in keinem Fall ein Verlust mit dem Abzuge verbunden". „Alle Ueberschüsse — mögen sie nun aus Flächenvorgriffen oder günstigem Verkaufe stammen — fließen zu dem Reservefonds, aus dessen Beständen dafür aber auch Ausfälle zu decken sind. Der Hieb kann ebensogut jährlich, wie aussetzend geführt werden, die Geldrenten sind hingegen stets jährlich zu beziehen."

(Fortsetzung folgt.)

Betriebseinrichtung und Plänterwald.

Von k. k. Forstingenieur A. Schiffel.

(Schluß.)

III. Ertragsermittlung.

Es ist ein erfreuliches Zeichen des Fortschrittes auf dem Gebiete der Ertragsberechnung, daß die Formelmethoden, bei denen insgesammt der Einfluß des concreten Altersclassenverhältnisses nach Größe und Vertheilung nicht die gebührende Beachtung findet, an ausschlaggebender Bedeutung bei Etatsbestimmungen verlieren, und letztere immer mehr auf die sicherere Basis eines generellen Nutzungsplanes gestellt werden.

Bei Aufstellung eines solchen spielt aber die Fläche eine große Rolle; man kann sogar behaupten, daß der generelle Nutzungsplan der Bestandesaltersclassenflächen nicht entrathen kann. Selbstverständlich bietet dann die Fläche auch ein wichtiges Controlmittel über die Nutzungsgrößen.

Die Anwendung dieses Principes stößt jedoch beim Plänterbetrieb auf Schwierigkeiten, welche darin liegen, daß die Größe der wirklichen Abtriebsfläche im Plänterwald in der Regel nicht durch directe Messung bestimmbar ist, sondern nur schätzungsweise abgeleitet werden kann.

Obgleich der Vertheilung der Nutzungen nach Flächengrößen auch im Plänterwalde kein Hinderniß im Wege steht, weil ja das Altersclassenverhältniß die Flächenantheile der einzelnen Classen angibt, gewinnt jedoch hier der Umstand Bedeutung, daß diese Antheile zumeist auf Schätzung beruhen und daher keine Gewähr für die absolute Richtigkeit bieten, mithin wohl zur Begründung der Nachhaltigkeit der Nutzungen und Aufstellung des Nutzungsganges nach Vertheilung und Reihenfolge mittelst des generellen Hiebsplanes, nicht aber auch zur Ertragsermittlung selbst in dem Sinne benützt werden können, daß die der Wirthschaftsperiode zugewiesenen Hiebsflächen mit ihrem Materialertrag auch ohneweiters als Flächen- und Materialhiebssatz aufzufassen seien, weil die Abtriebsfläche, mithin auch die auf derselben genutzte Materialgröße, nicht bestimmbar sind.

Es wird sich demnach im Plänterwalde darum handeln, den Ertrag nach der Masse allein zu beziffern, hierbei aber die Gewähr zu erhalten, daß der berechnete Ertrag ein für die concreten Verhältnisse richtiger, d. h. vom Standpunkte des Altersclassenverhältnisses zulässiger sei und mit dem Principe der Nachhaltigkeit der Nutzungen im Einklange stehe.

Wir erlauben uns im Nachstehenden einen Ertragsermittlungsvorgang zu beschreiben, welcher diesen Bedingungen genügen dürfte.

Für den Normalzustand einer Plänterwaldbetriebsclasse haben folgende Grundsätze Geltung.

Ist der normale Vorrath in Hinsicht auf die normale Umtriebszeit nach Größe und Vertheilung vorhanden, so ist der normale Massenertrag gleich dem Abtriebsertrage der ältesten Altersstufe. Setzen wir voraus, daß sämmtliche Altersstufen der Umtriebszeit auf Flächen von gleichem Ertragsvermögen stocken, so können wir uns den Holzvorrath einer Altersclasse aus der normalen Altersclassenfläche und einem Factor, welcher den Massenvorrath dieser Altersclasse bedeutet, zusammengesetzt denken.

Bezeichnen wir mit A die normalen Altersclassenflächen, mit $m_I, m_{II}, \ldots\ldots m_x$ die den einzelnen Altersclassen entsprechenden Massenvorräthe pro Flächeneinheit, so erhalten wir, wenn eine Altersclasse n Altersabstufungen umfaßt, die mittlere Jahresfläche $f = \frac{A\,m_I + A\,m_{II} + \ldots\ldots A\,m_x}{n\,(m_I + m_{II} \ldots\ldots m_x)} = \frac{A}{n} \ldots$ 1) d. h. sie ist

in diesem Falle gleich der normalen Jahresschlagfläche, welche, mit der Massenvorrathsziffer der ältesten Altersstufe multiplicirt, den normalen Jahresertrag oder normalen Zuwachs nz repräsentirt.

Wenden wir diese Form auch auf abnorme Zustände an und untersuchen wir, wie sich die Jahresschlagfläche stellt, wenn der normale Zustand nicht vorhanden ist, ob nun einzelne Altersstufen gänzlich fehlen, andere im übernormalen Maße vorhanden seien, oder überhaupt die Altersclassenflächen die normale Größe nicht besitzen. Wir finden dann, wenn wir die concreten Altersclassenflächen mit $\mathfrak{A}_I$, $\mathfrak{A}_{II}$, ... $\mathfrak{A}_z$, die ihnen entsprechenden Vorrathsziffern pro Flächeneinheit mit m_I, m_{II} .... m_z bezeichnen, die mittlere Jahresschlagfläche mit

$$fc = \frac{\mathfrak{A}_I\ m_I + \mathfrak{A}_{II}\ m_{II} + \ldots . \mathfrak{A}_z\ m_z}{n\ (m_I + m_{II} + \ldots . m_z)} \ldots 2).$$

In letzterer Gleichung bedeutet der Zähler den wirklichen Vorrath; es wird daher fc offenbar kleiner oder größer als f aus Formel 1) ausfallen, je nachdem der wirkliche Vorrath kleiner oder größer ist als der normale, weil in beiden Gleichungen der Nenner gleich bleibt.

fc in Formel 2) ist nichts Anderes, als eine auf Grund des wirklichen Vorrathes abgeleitete mittlere Jahresschlagfläche, auf welche jede der einzelnen Altersclassen den ihr auf Grund ihres Gewichtes, d. h. der durchschnittlichen Vorrathsziffer für die Flächeneinheit, zukommenden Einfluß ausübt.

Wird fc mit der durchschnittlichen Vorrathsziffer der ältesten Altersclasse m_z multiplicirt, so erhält man den mittleren Materialjahresertrag.

Wir haben nun zu untersuchen, ob die durch Formel 2) ausgedrückte Ertragsberechnungsmethode den Anforderungen genügt, welche hinsichtlich der Klarlegung der Beziehungen zwischen den concreten und normalen Nutzungsgrößen und Vorräthen in Bezug auf den Zeitpunkt des Ausgleiches zwischen dem concreten und normalen Zustand und schließlich betreffs des Umstandes zu stellen sind, ob der berechnete Ertrag vom Standpunkte des concreten Altersclassenverhältnisses nachhaltig nutzbar sei.

Setzen wir Formel 1) und 2) in Proportion, so erhalten wir, wenn der normale Vorrath gleich dem Zähler in 1) mit nV, der wirkliche Vorrath oder Zähler in 2) mit wV bezeichnet werden:

$$\frac{fc}{f} = \frac{wV}{nV} \ldots . 3),$$

d. h. die concrete Nutzungsfläche verhält sich zur normalen, wie der wirkliche Vorrath zum normalen.

Der in dieser Formel enthaltene Gedanke, daß der Ertrag zu der Vorrathsgröße, auf welche er sich bezieht, im Verhältnisse stehen solle, ist ein durchaus richtiger und darauf zurückzuführen, daß der Etat als Zins vom vorhandenen Kapital aufzufassen sei.

Untersuchen wir nun, in welcher Weise sich der Ausgleich zwischen den beiden Vorräthen herrstellt.

Da $fc = \frac{wV}{nV} f$, so wird, wenn das Verhältniß $\frac{wV}{nV} > 1$, d. h. wenn Vorrathsüberschuß vorhanden ist, auch $fc > f$ sein. Wird also der Ertrag, welcher der concreten Schlagfläche entspricht, genutzt, so muß auch der Vorrath im größeren als normalen Maße vermindert werden, indem die Altersclassenfläche mit der größten Massenziffer, in welcher die Nutzung stattfindet, in übernormalem Maße verkleinert, die Altersclasse mit der kleinsten Massenziffer aber ebenso vergrößert wird. Wir würden also am Ende des Jahres, beziehungsweise der Wirthschaftsperiode in Formel 2) den Zähler kleiner als in dem vorhergegangenen

Zeitraume finden, und so, da der Nenner stets gleich bleibt, für die folgende Zeitperiode einen geringeren Ertrag erhalten. Bleibt dann $\frac{wV}{nV}$ noch größer als 1, so zeigt dies an, daß der Ausgleich zwischen beiden Vorrathsgrößen noch nicht erfolgt ist, daher noch immer mehr als der normale Ertrag zu nutzen sei.

In der Regel werden bei Vorrathsüberschuß die Erträge bis zum Ausgleich eine fallende Reihe bilden, weil der Vorrath dadurch eine successive Verminderung erfährt, daß die Nutzungsgröße größer ist als der Zuwachs. Eine Ausnahme von dieser Regel könnte dann vorkommen, wenn die zuwachsreichsten Altersclassen, also Mittelhölzer, in sehr abnormer Höhe vorhanden sind. In diesem Falle kann der Zuwachs größer sein als der Etat und demzufolge eine Vermehrung des Vorrathes eintreten. Dies ist jedoch nur für kurze Zeitperioden möglich, weil infolge der Nutzungen die vorrathärmsten Altersstufen in übernormaler Weise vergrößert werden und deshalb die Abnahme der Ertragsziffer eintreten muß. Einer solchen möglichen Schwankung der Ertragsgröße wird am einfachsten dadurch vorgebeugt, daß man den Etat für eine größere Zeitperiode berechnet, und den Durchschnitt als Jahresertrag ansetzt.

Ist der vorhandene Vorrath kleiner als der normale, so bilden die Erträge eine fallende Reihe.

Der Ausgleich zwischen den beiden Vorräthen, somit auch der Uebergang von der concreten Ertragsgröße zur normalen, muß in beiden Fällen vor Ablauf der Umtriebszeit eintreten; denn ist $wV > nV$, so ist auch $fc > f$ und die Fläche der Betriebsclasse könnte nicht für u Jahre ausreichen, wenn immer fc, welches größer als f ist, genützt würde. Ist aber $wV < nV$, so ist auch $fc < f$; es müßte daher, wenn während der ganzen Umtriebszeit eine kleinere als die normale Fläche genutzt würde, am Ende der Umtriebszeit auch der wirkliche Vorrath größer sein als der normale. Der Vorrathsausgleich muß somit schon vor dem Ende der Umtriebszeit stattgefunden haben.

Der Zeitpunkt jedoch, in welchem der Ausgleich zwischen wirklichem und normalem Vorrathe vor sich geht, kann allgemein nicht bestimmt werden, weil dies von der concreten Vertheilung der Vorrathsgrößen in den einzelnen Altersclassen abhängt.

Der Ausgleich zwischen concretem und normalem Altersclassenverhältnisse steht mit dem Ausgleiche der Vorrathsgrößen nicht in directem Zusammenhang. Ersterer wird in der Regel später als letzterer erfolgen. Der Ertrag kann allerdings andauernd insolange nicht normal werden, bis nicht auch das Altersclassenverhältniß normal ist; praktisch genau muß jedoch auch das Altersclassenverhältniß längstens binnen einer Umtriebszeit ins Normale übergehen.

Durch die Einhaltung des nach Formel 2) ermittelten Ertrages werden Vorrathsüberschüsse rascher aufgezehrt, Vorrathsdeficite rascher eingespart, also der Normalzustand, und mit diesem, unter der Voraussetzung, daß für letzteren die unter den concreten Verhältnissen vortheilhafteste Form — abhängig von der Umtriebszeit — gegeben wurde, auch die vortheilhafteste Waldrente rascher erreicht, als bei jenem Verfahren, welches die Aufzehrung, beziehungsweise Ersparung der Vorrathsdifferenzen gleichmäßig vertheilt.

Die eben entwickelten Grundsätze für die Ertragsberechnung setzen voraus, daß die Nutzung in der jeweilig ältesten Altersstufe vor sich gehen kann.

Bekanntlich ist jedoch in vielen Fällen die Flächengröße und Vorrathsmenge der einzelnen Altersclassen eine derart abnorme, daß man nicht ohneweiters auf die Nutzbarkeit des ausgerechneten Ertrages schließen kann.

Um die Bestandesflächen unter einander gleichwerthig und vergleichsfähig zu gestalten, wird es in Fällen bedeutender Bonitäts- und Bestockungsunterschiede

nothwendig sein, sämmtliche Flächen auf eine, am zweckmäßigsten auf die mittlere Bonität zu reduciren.

Die Ueberzeugung, ob der berechnete Jahres- oder Periodenetat auch wirklich mit Rücksicht auf das Altersclassenverhältniß nutzbar sei, kann man sich auf folgende einfache Weise verschaffen. Man ermittelt nach demselben Principe, wie dies für die mittlere Jahresschlagfläche geschehen, auch die mittlere Jahresschlagfläche der zwei oder drei ältesten Altersclassen und vergleicht die so gefundene Größe mit der allgemein mittleren Jahresschlagfläche. Ist die mittlere Jahresschlagfläche der Altersclassengruppe kleiner, dann deutet dies darauf hin, daß die in Combination gezogenen Altersclassen den Jahreshiebssatz nachhaltig nicht decken können; im gegentheiligen Falle steht der Nutzung des berechneten Ertrages in Rücksicht der Nachhaltigkeit nichts im Wege. Die absolute Größe der Altersclassengruppen-Schlagfläche zeigt an, wie groß die Hiebsfläche vom Standpunkte der Altholzaltersclassen sein darf und kann im Falle der Nothwendigkeit der Herabminderung direct als Etatsfläche gelten.

Zur Ermittelung der mittleren Jahresschlaggröße für Altersclassengruppen lautet die allgemeine Formel:

$$f_A = \frac{\ldots \mathfrak{A}_{IV}\ m_{IV} + \mathfrak{A}_V\ m_V + \mathfrak{A}_z\ m_z}{n\ (\ldots m_{IV} + m_V + m_z)}.$$

Es sei uns gestattet, die nähere Erläuterung des hier geschilderten Ertragsermittlungsverfahrens an einem Beispiel anzuführen.

Es wäre für eine Betriebsclasse im 120jährigen Umtriebe mit folgendem Altersclassenverhältniß und Holzvorräthen die Ertragsberechnung durchzuführen:

Altersclasse		Fläche in Hektar	Holzvorrath in Festmeter		
			normaler	concreter	gegenwärtiger
			der Altersclasse		
			pro Hektar		für die ganze Fläche
		A	m	m	A m
Blößen		80·0	—	—	—
1— 20jähr.	I	20·0	10	10	220
21— 40 „	II	70·0	110	100	7000
41— 60 „	III	30·0	220	200	6000
61— 80 „	IV	120·0	370	350	42000
81—100 „	V	50·0	490	470	23000
101—120 „	VI	20·0	600	550	11000
Summe . .		390·0	1800	—	89700

Die mittlere Jahresschlagfläche berechnet sich mit

$$fc = \frac{89.700}{20 \times 1800} = 2{\cdot}50^{ha}$$

und der Jahresertrag mit

$$2{\cdot}50 \times 550 = 1375^{fm}$$

Der Ertragsberechnung wäre hiermit Genüge geleistet, wenn die Ueberzeugung vorhanden wäre, daß dieser Ertrag auch thatsächlich nachhaltig nutzbar sei.

Um dies zu bestätigen, ist es jedoch nothwendig, daß die aus der Altholzaltersclassengruppe berechnete mittlere Schlagfläche größer oder mindestens eben so groß sei, als die aus allen Altersclassen berechnete Jahresschlagfläche.

Aus den drei ältesten Altersclassen ergibt sich die mittlere Schlagfläche mit

$$\frac{42.000 + 23.500 + 11.000}{20\ (370 + 490 + 600)} = 2{\cdot}62^{ha}$$

somit ist der berechnete Jahresertrag vom Standpunkte der drei ältesten Altersclassen beziehbar.

Aus der V. und VI. Altersclasse allein berechnet sich jedoch die mittlere Schlagfläche nur mit

$$\frac{23.500 + 11.000}{20\ (490 + 600)} = 1{\cdot}59\ ha$$

Da aber die Flächensumme der beiden ältesten Altersclassen per 70 *ha*, unter Annahme des mittleren Jahresschlages als Ertragsgröße, für $\frac{70}{2{\cdot}5} = 28$ Jahre reicht, und nach Ablauf dieses Zeitraumes die nachrückende VI. Altersclasse bereits wird zur Nutzung herangezogen werden können, darf man auch, trotzdem die mittlere Schlagfläche der beiden ältesten Altersclassen auf einen geringeren Hiebssatz hinweist, die aus dem Gesammtaltersclassenverhältnisse resultirende Jahresschlagfläche ohne Gefahr für die Nachhaltigkeit der Nutzungen als Grundlage der Hiebssatzermittelung für eine Wirthschaftsperiode (5 bis 10 Jahre) ansetzen.

Obgleich derartige Calculationen über die Nachhaltigkeit der Nutzungen bereits genügende Aufklärungen verschaffen, halten wir doch die Aufstellung eines generellen Nutzungsplanes nach Flächen nicht für überflüssig. Ein solcher Plan hat den Nachweis zu liefern, daß die projectirten Nutzungen auch mit Rücksicht auf die Hiebsfolge zulässig seien. Außerdem ist mit Hilfe des allgemeinen Planes die Orientirung über die Absichten des Operates in Bezug auf die Anbahnung eines normalen Altersclassenverhältnisses sicherer; die Auswahl zweckmäßiger Vornutzungen, Loshiebe, Umhauungen, und die Beurtheilung und Rentabilitätscalculation bezüglich des Baues von Lieferungsanstalten leichter, als dies ohne generellen Nutzungsplan geschehen könnte. Wir finden es erwähnenswerth, daß es nicht nothwendig ist, den generellen Nutzungsplan auf Grund der mittleren Jahresschlagflächen, welche sich unter Berücksichtigung der durch die Nutzungen stattfindenden Veränderung in der Vorrathsgröße für die einzelnen Wirthschaftsperioden ergeben, zu entwerfen, sondern es genügt in Anbetracht des bloßen Wahrscheinlichkeitswerthes des generellen Hiebsplanes in Betreff der Nutzungsreihenfolge in späteren Perioden, wenn blos das erste Decennium mit der Etatshiebsfläche dotirt wird, während die anderen Perioden der Umtriebszeit mit den normalen Flächengrößen in Ansatz gelangen.

Nach Ablauf der Wirthschaftsperiode ist die Ertragsermittelung auf Grundlage der geänderten Verhältnisse wieder neuerlich vorzunehmen.

Es dürfte den geehrten Leser überraschen, wenn wir die Behauptung aussprechen, daß das durch Formel 2) repräsentirte Ertragsberechnungsverfahren mit dem Hundeshagen'schen Nutzungsprocentvorgange identisch ist. Denn wenn wir in Formel 3) statt der Flächen die denselben entsprechenden Ertragswerthe substituiren, so geht Formel 3) in

$$\frac{E}{n\,z} = \frac{W\,V}{N\,V};\ E = \frac{W\,V}{N\,V}\,n\,z \text{ über.}$$

Es soll uns freuen, wenn die hier gegebene Ableitung und — durch die Anforderungen der Begründung der Nachhaltigkeit erfolgte — Ergänzung des Hundeshagen'schen Ertragsberechnungsprincipes dazu dient, dieses Verfahren, insbesondere für den Plänterbetrieb, als begründet darzustellen.

Xylechinus pilosus Chap.

Ein Beitrag zur Kenntniß unserer Borkenkäfer.

Von Forstcontrolor H. Jaroschka in Herrnskretschen a. d. Elbe

Das Insekt, mit welchem ich mich im Nachfolgenden eingehender beschäftigen will, ist ein, wenigstens in den forstlichen Kreisen, bis jetzt wenig bekannter Borkenkäfer, dessen Vorkommen in unseren heimischen Wäldern jedoch gewiß kein so seltenes und jedenfalls kein so belangloses ist, als man gewöhnlich annimmt, und dessen biologisches Verhalten die deutsche forstliche Literatur so gut wie gar nicht behandelt.[1]

Nur Prof. K. E. Lindemann unterzieht diesen Kerf in einem mir leider unzugänglichen, in russischer Sprache geschriebenen Werke „Monographie der Borkenkäfer Rußlands",[2] besonders was den anatomischen Bau anbelangt, einer eingehenderen Besprechung. Die von ihm gebrachten Zeichnungen von Fraßgängen sind, wenigstens so weit meine Erfahrungen reichen, als abnorm zu bezeichnen.

Auch die Abbildungen in Nördlinger's „Lebensweise von Forstkerfen", S. 22, geben nur ungenaue Anhaltspunkte. Eichhoff sagt in seinem Werke „Die europäischen Borkenkäfer" S. 121: „Der Käfer gehört mit zu den selteneren Arten und scheint in Absicht seines biologischen Verhaltens noch gar nicht genauer beobachtet zu sein.

Das Vorkommen des Käfers ist in geographischer Beziehung ein sehr ausgedehntes und erstreckt sich jedenfalls über den größten Theil von Europa, überall dort, wo die Fichte gedeiht.

Nach Thomson soll derselbe in Lappland gefunden worden sein, Eichhoff besitzt Exemplare aus Steiermark und Nördlinger führt im Jahre 1850 Oberschwaben und die Gegend um Kreuth als Stätten seines Vorkommens an.

Herrn Prof. Nitsche in Tharand verdanke ich die Namen zweier Fundorte im Königreiche Sachsen, und zwar sind es das Rottenhaider- und das Brunndöbraer Revier.

Die im Folgenden angeführten Daten stützen sich sämmtlich auf eigene Beobachtungen; wie weit dieselben mit anderen übereinstimmen werden, mag die Zukunft lehren.

Ehe ich auf die Lebensweise des genannten Käfers eingehe, lasse ich vorerst dessen Beschreibung folgen.

Länglich gestreckt, fast walzenförmig, glanzlos, schwarz mit braunen Fühlern, Beinen und Flügeldecken. Halsschild etwas länger als an seiner größten Weite breit, von der Mitte an gegen die Spitze verengt, an der Basis etwas verschmälert, sehr dicht und fein runzelig punktirt, mit gelblichen, niederliegenden, von den Rändern gegen die sehr schmale, glatte Mittellinie gerichteten Haarbörstchen bedeckt. Flügeldecken mit einzeln abgerundetem, erhabenem, beim Männchen stärker als beim Weibchen gekerbtem Vorderrand und reihenweisen, tiefen, fast viereckigen Punkten. Die Zwischenräume zwischen den Punktreihen breiter als letztere, dicht niederliegend, gelblich-weiß, zu beiden Seiten der Naht besonders stark, behaart, mit je einer Reihe aufgerichteter Börstchen besetzt. Die Schienen aller drei Beinpaare zusammengedrückt, nach vorn verbreitert, nach außen gezähnt (b, c und d in Fig. 36—41). Die drei ersten Tarsenglieder an Größe etwas abnehmend — das erste ist das längste — das dritte einfach b in Fig. 36—41). Fühler (a in Fig. 36—41) mit fünfgliedriger Geisel und kurz eiförmiger, (wenig zusammengedrückter geringelter Keule; Augen in der Mitte schwach ausgerandet. Fig. 36 bis 41 gibt in e das Bild der Lippe, in f das einer der Maxillen mit deren Tastern.

---

[1] Ratzeburg beschreibt den Käfer und bringt dessen Abbildung in den „Forstinsekten I" S. 178, Taf. 7, Fig. 8.

[2] Erschienen bei S. P. Archipow in Moskau 1875.

Größe des Käfers 2·2—2·5mm. Polygraphus poligraphus, welcher am leichtesten zu einer Verwechslung führen könnte, unterscheidet sich von Xylechinus pilosus im äußeren Habitus durch eine gedrungenere Gestalt, gelbliche Beine und Fühler; bei eingehenderer Betrachtung mit einer guten Lupe durch die derbe, ganz ungeringelte, stark zusammengedrückte Fühlerkeule, die in zwei Theile gespaltenen Augen, die gleichmäßige schuppenartige Behaarung der mit feinen Punktreihen und breiten Zwischenräumen versehenen Flügeldecken.

Das Vorkommen des Käfers beschränkt sich auf die Fichte, und zwar meist auf schwächere Stämme im Stangenholzalter.

Das Bohrloch, welches der Käfer beim Herstellen der Muttergänge macht, ist elliptisch, an der schmalen Seite circa 0·9mm, an der breiten circa 1·2mm breit

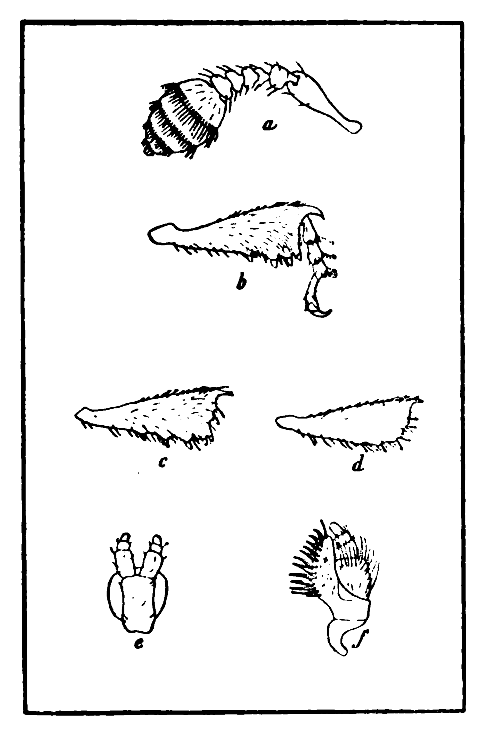


Fig. 36—41
Xylechinus pilosus Chap.

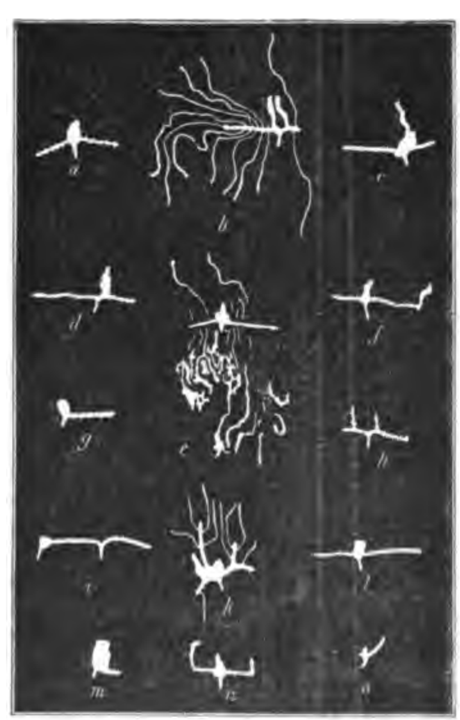


Fig. 42—55.
Fraßgänge in der Fichte. 1/2 d. nat. Größe.

und man kann dasselbe leicht von den Fluglöchern des Käfers unterscheiden, weil letztere mehr kreisrund sind und scharfe Ränder besitzen.

Das Bohrmehl ist sehr fein, besteht aus braunen und weißen Theilchen, entsprechend dem zernagten Material — ob Rinde oder Splint — fühlt sich im frischen Zustande feucht an und haftet eine gewisse Zeit vor dem Eingang an der Rinde. In der Regel wird es aus den Muttergängen entfernt, doch treten auch Fälle ein, auf welche ich später zurückkommen werde, daß dasselbe einen der Muttergänge dicht füllt.

Der Eingang ist gewöhnlich schräg gegen den Stamm nach aufwärts gebohrt, erreicht nach kurzem Verlaufe den Splint, geht eine Strecke in demselben fort und übergeht dann in eine mehr oder minder weite Ausbuchtung, die man als Rammelkammer ansehen kann; seine Länge schwankt zwischen 2 bis 5mm.

Wenn ich den Ausdruck Rammelkammer gebrauche, so will ich nicht damit andeuten, daß in diesem Raum immer die Copula stattfinden muß, denn es finden sich nicht selten Fraßfiguren (i in Fig. 42—55), bei denen man von einer Rammelkammer keine Spur sieht, und dennoch sind Larvengänge vorhanden.

Es mag ja viel für sich haben, diesen Raum als jenen zu betrachten, in welchem die Copula vorgenommen wird — beobachtet habe ich selbe nicht — aber es ist die Möglichkeit durchaus nicht ausgeschlossen, daß dieser Theil der Fraßfigur als ein Aufenthaltsort, ein Minirraum des männlichen Käfers anzusehen ist.

Die Gestalt dieses Raumes ist sehr verschieden und selten finden sich zwei gleiche Formen.

In c (Fig. 42—55) zeigt sich die Erweiterung dieses Raumes zu einem Minirgange.

Vom Ende des Einganges geht in der Regel zu beiden Seiten je ein Wage-, richtiger gesagt Quergang, und beide zusammen liegen entweder in einer Geraden (Fig. 42—55, b, d, f, l, n) oder bilden stumpfe Winkel nach aufwärts (c) oder nach abwärts (a, e).

Unter Umständen kann einer der Muttergänge fehlen (g, m), meist aber sind beide vorhanden.

Als normal kann die Form l gelten, während k die größte Abnormität aufweist, die ich je gefunden habe und welche ich mir nur daraus zu erklären vermag, daß der Käfer längere Zeit gefälltes Fichtenscheitholz angegangen hat und möglicherweise in diesem ungewohnten Brutmaterial von der regelmäßigen Figur des Brutganges abgewichen ist. Auch h in Fig. 42—55) zeigt eine von der gewöhnlichen, abweichende Gestalt.

Die Länge der Muttergänge schwankt zwischen 5 bis 25mm; 10mm kann man als mittlere Länge annehmen. Selten sind beide Muttergänge gleich lang und gleich stark mit Eiern besetzt.

Die Eier werden zu beiden Seiten des Mutterganges in Eiergrübchen gelegt und es schwankt ihre Zahl je nach der Länge des Ganges; mehr als 20 Eier in einem Muttergange gehören zu den Seltenheiten.

Die Entfernung der Eiergrübchen von einander ist sehr verschieden; bald stehen sie dicht (l, m), bald weiter (i), erreichen jedoch niemals den Splint, so daß man selbe beim Abschälen der Rinde, wie aus e ersichtlich, nicht wahrnehmen kann.

Die Larvengänge, welche dicht mit dunkelbraunem Bohrmehle gefüllt sind und bis 54mm Länge erreichen, verlaufen mehr oder minder in der Richtung der Längsachse des Stammes, gehen jedoch auch oft verworren durch einander. e in Fig. 42—55 gibt ein Bild von dem Verlaufe der Larvengänge auf der Innenseite der abgeschälten Rinde, während b den Verlauf derselben in ihrer Vollständigkeit zeigt.

Aus Fig. e ist ersichtlich, daß die Larvengänge bald bis auf den Splint, bald wieder in der Rinde selbst verlaufen. Im ersteren Fall ist der Verlauf an der abgeschälten Rinde wahrnehmbar, im letzteren kann er auf der Abbildung nicht sichtbar sein.

Um einen Larvengang in seiner Vollständigkeit aufzudecken, ist man gezwungen, mit einem feinen Messer vorsichtig die oberen Rindentheilchen abzutragen, ohne so tief zu gehen, daß man den feinen Gang selbst herausschneidet.

b in Fig. 42—55 nach einer so behandelten Fraßfigur gezeichnet, erinnert an den Verlauf der Larvengänge von Hylesinus crenatus Fabr.

Die Puppenwiegen liegen meist im Splint.

Nach Beendigung des Brutgeschäftes verlassen die Mutterkäfer den Fraßgang und ist es eine Ausnahme, wenn ein todter Mutterkäfer in demselben vorhanden ist.

Die beiden Enden der Muttergänge liegen gewöhnlich in der Rinde, berühren also den Splint gar nicht und sind deshalb auch auf der abgeschälten Rinde nicht zu sehen. Nicht selten findet man eines derselben unregelmäßig erweitert. (Fig. 42—55, f, i und n). Dieser Fall tritt dann ein, wenn es der Mutterkäfer versäumte, das Bohrmehl aus dem Gange zu entfernen und sich somit den Weg nach außen versperrt hat. Er minirt dann einige Zeit unter der Rinde, ehe er dieselbe durchnagt und so ins Freie gelangt. Diesen Vorgang habe ich in vielen Fällen beim Aufdecken der Fraßgänge beobachtet.

Daraus, daß stets nur das eine Ende des Mutterganges die Erweiterung, respective Verlängerung zeigt, läßt sich schließen, daß bei der Herstellung beider Brutgänge nur ein Weibchen beschäftigt war, das nach Fertigstellung des einen, im zweiten erst den Minirgang, welcher niemals Eiergrübchen besitzt und von dem auch keine Larvengänge ausgehen, ausführt. Besorgten zwei Weibchen das Brutgeschäft in einer Fraßfigur, so müßte man doch auch einmal an beiden Enden der Muttergänge Minirgänge finden.

Fig. 42—55 bringt in n scheinbar eine Ausnahme von der Regel, welche auf die Weise entstanden ist, daß der Mutterkäfer gezwungen war, den linken Gang, welchen man, wenn keine Eiergrübchen vorhanden wären, für einen Minirgang halten könnte, in einer zu der ursprünglichen senkrecht verlaufenden Richtung herzustellen. Auf der rechten Seite ist ein Minirgang vorhanden.

Das Vorkommen des Käfers beschränkt sich, soweit meine Beobachtungen reichen und wie bereits Eingangs erwähnt wurde, auf die Fichte, und zwar auf schwächere, unterdrückte Stämme, welche ich stets vom Stocke bis gegen die Spitze dicht mit Xylechinus pilosus besetzt fand; bei 5 cm Stammstärke hörten die Fraßgänge des Käfers auf.

Am 2. December 1888 fand ich einige Fichtenstämme mit 16 bis 18 cm Stockstärke, gelegentlich einer Holzübernahme im Hohenleiper Reviere der fürstlich Clary'schen Domäne Binsdorf, in der böhmischen Schweiz gelegen, mit Xylechinus pilosus besetzt, als Dürrlinge vor.

Bei näherer Untersuchung eines derselben fanden sich in den Puppenwiegen ausgebildete Käfer, welche, in ein warmes Zimmer gebracht, lebhafte Bewegungen zeigten. Leider gingen die meisten infolge einer Unachtsamkeit zugrunde, und nur zwei davon konnten in ein Glas, in welchem sich ein Stück einer frisch abgesägten Fichtenstange befand, eingesetzt werden.

Einer der Käfer bohrte sich auch nach einigen Tagen ein und am 31. Januar 1889 ergab die Untersuchung des Brutganges, daß der Eingang sowie ein Muttergang mit zwei Eiergrübchen, jedoch ohne Eier, fertiggestellt war.

Man kann daraus schließen, daß der Käfer, welcher bereits im Herbst als imago ausgefärbt in den Puppenwiegen sich vorfindet, den Mutterbaum bei Eintritt der ersten warmen Frühlingstage verläßt, um zu schwärmen.

Einen im Freien schwärmenden X. pilosus hatte ich Gelegenheit am 29. April 1886 zu fangen.

In einem anderen Falle fand ich Ende Januar 1886 eine dürre Fichtenstange von 10 cm Stockstärke, im Tuppelburger Reviere der fürstlich Clary'schen Domäne Teplitz in Böhmen, dicht von X. pilosus bewohnt.

Das Entwickelungsstadium des Insektes war ein wesentlich anderes wie das vorhin besprochene.

Beim Abtragen der Rinde fanden sich in jedem Brutgange zwei meist noch lebende Käferexemplare. Drei und vier Käfer in einem Gange, wie Nördlinger in seinem Werke „Lebensweise von Forstkerfen", S. 23 anführt, habe ich nie gefunden.

Die Larvengänge waren bereits 20 bis 25 mm lang und mit lebenden halbwüchsigen Larven besetzt.

Die den Muttergängen entnommenen Käfer zeigten sich, in ein Glas gebracht, in der erwärmten Zimmerluft sehr regsam und man konnte einige davon selbst noch in Copula beobachten, obzwar sie schon ihre Brutgänge vollendet hatten, und die Larven halbwüchsig waren.

Noch merkwürdiger war es, daß sich diese Käferpaare nochmals in einen frischen Fichtenstangenabschnitt einbohrten und regelmäßige Brutgänge, wie Fig. 42 bis 55 in o einen derselben zeigt, herstellten (? — die Redaction), in denen jedoch, wiewohl Eiergrübchen vorhanden waren, keine Larvengänge sich vorfanden, sei es, daß der Mutterkäfer überhaupt nicht zur Eiablage gelangte, sei es, daß bei der etwas zu hohen Zimmertemperatur das angebohrte Stangenstück zu rasch austrocknete und die Eier nicht zur Entwickelung gelangen konnten. Jedenfalls kann man daraus die große Lebenszähigkeit des Käfers erkennen, und es wäre interessant, durch wiederholte Versuche sich Gewißheit zu verschaffen, ob in solchen zum zweitenmale angelegten Brutgängen sich wirklich Käfer entwickeln.

Die dicht mit Larven besetzte Hopfenstange wurde, um möglichst natürliche Existenzbedingungen zu bieten, bis Ende April stets im Freien gelassen.

Vom Anfang Mai bis Ende Juni stand selbe in einer Scheune und von da an bis 8. Juli wieder draußen, an welchem Tage der erste Käfer auskam. Auffallend bleibt es immerhin, daß die Käfer so viele Zeit zu ihrer Entwickelung brauchten, und es ließe sich das nur dadurch erklären, daß die Lebensbedingungen in der vollständig ausgetrockneten Stange für die Ausbildung derselben sehr ungünstige waren.

Im Freien befällt der Käfer meist die unterdrückten Stämme in geschlossenen Fichtenstangenorten, welche sich unter dem Schutze der umstehenden Bäume viel länger feucht erhalten und so der Entwickelung desselben förderlicher sind, als eine abgesägte Stange, die längere Zeit in einem trockenen Raum aufbewahrt wurde.

Aus den beiden Thatsachen, daß man in demselben Monat in Fichten sowohl vollständig entwickelte junge Käfer, als auch halbwüchsige Larven findet, läßt sich schließen, daß Xylechinus pilosus eine wenigstens $1\frac{1}{2}$fache Generation besitzt.

Merkwürdig bleibt es, daß in der gesammten deutschen entomologischen Literatur sehr spärliche Nachrichten über das biologische Verhalten von Xylechinus pilosus sich finden, obzwar derselbe, wenigstens nach meiner Ueberzeugung, weder sehr selten noch ganz indifferent für den Wald ist. Die einzige Möglichkeit wäre, daß er von vielen bei flüchtiger Beobachtung — mir ging es anfangs auch nicht anders — für Polygraphus poligraphus gehalten wird, und es ist nicht ausgeschlossen,[1] daß selbst Ratzeburg, welcher von Wagegängen des P. poligraphus spricht, jene von X. pilosus vor sich gehabt hat.

Dicht von X. pilosus besetzte Stämme kann man auf den ersten Blick von jenen, welche mit P. poligraphus besetzt sind, gar nicht unterscheiden, und nicht selten kommt es vor, daß zwei dürre Stämme, der eine vom ersteren, der andere vom letzteren befallen, in einem und demselben Bestande knapp nebeneinander stehen.

Als hauptsächlichstes Unterscheidungsmerkmal des Fraßes gilt, daß sich bei X. pilosus beim Abtragen der oberen Rindenpartien regelmäßig deutlich sichtbare Quergänge zeigen, während bei P. poligraphus regelmäßige Gänge selten gefunden werden, und wenn solche vorhanden sind, von der rammelkammerartigen Erweiterung mehrere, wenn auch oft zum Theile ganz kurze Muttergänge abgehen, die einen Sterngang bilden; auch sind die Larvengänge meist verworren.

Ich schließe diese kleine Skizze des biologischen Verhaltens von Xylechinus pilosus mit dem Wunsche, sie möge zu weiteren Untersuchungen über die Thätigkeit dieses interessanten Forstschädlings anregen.

---

[1] Aber doch nicht wohl anzunehmen! Die Red.

Die Federkraft (Elasticität) der Hölzer.

Von Oberforstrath Dr. Nördlinger zu Tübingen.

(Fortsetzung.)

191. Tanne. Zwei starke Spälter von Bosco lungo in Italien. Frühjahr 1882.

Im ? außen 0·442 1441k
" 0·442 1202k
" 0·484 1290k
" 0·433 1058k

Im innen 0·439, Ringe aufr., 1314k 0·402 $\frac{1017^k}{2}$ außen 0·423, Ringe aufr., 1310k 0·439 $\frac{1139^k}{2}$
" " 0·413, " " 1114k

Rechnen wir eine Anzahl Quotienten für innere und äußere Schichten unserer Bäume, so ergibt sich kein hinreichender Unterschied, um innen und außen nicht zusammenzuwerfen.

Thun wir dieses auch bei den beiden Bäumen sommerlichen (173 und 174) und denen winterlichen Standes (175 und 176) und suchen schließlich das Mittel aus den dreierlei Elasticitäten, bei Druckfederkraft die ganze, nicht die halbe Zahl in Rechnung stellend, so ergeben sich

für sommerlichen Stand	für winterlichen Stand
0·481 1452k	0·459 1247k

Stellten sich die Durchschnittszahlen specifischen Trockengewichtes und der Kräfte bei sommerlichem Stande höher heraus als beim winterlichen, so ist dies wohl kein Zufall. Ohne Zweifel werden wir die 5 Procent Mehrgewicht und die 16 Procent Mehrleistung ansehen dürfen als Bestätigung des allgemeinen Satzes, daß sommerlich erwachsenes Holz dem winterlich erwachsenen überlegen ist.

Auffallend niedrig steht in seiner Federkraft, wie auch in der Festigkeit,[1] auf sehr frischem Boden erwachsenes Tannenholz. Denn unsere Bäume 80, 81 und 82 zeigen für ihr ebenfalls niedriges specifisches Trockengewicht

0·438 im Zuge nur 1108k (4) und in der Beugung 1190k (10),

unterscheidet sich also sehr wenig von der Fichte.

Den Einfluß reichlichen Sommerholzes aus den wenigen Proben bei den Bäumen 168 und 169 ableiten zu wollen, wäre voreilig.

Lassen wir die Tannen 80, 81 und 82, weil auf unpassendem Standort erwachsen, beiseite und stellen alle übrigen Zahlen zusammen, so ergibt sich für das durchschnittliche specifische Trockengewicht der Tanne

0·478 Zug 1443k (35), Staunng $\frac{1440^k}{2}$ (40), Beugung 1362k (91).

Elasticitätsgrenze im Zuge bald bei doppelter, bald 3- oder 3½facher Modulusbelastung. Bei Druck in der Regel bis nahe der Zerstauung nach Entlastung zur ursprünglichen Länge zurückkehrend. Zuweilen der Stab gebrochen, ehe die Elasticitätsgrenze erreicht worden, häufiger jedoch diese mit der Modulbelastung zusammenfallend oder bis zum 2½fachen derselben steigend. In Beugung öfters eintretend lang ehe der Stab seine Maximalkraft entwickelt hat; überhaupt häufig mit der Modulbelastung zusammenfallend. Grenze gewöhnlich bei doppelter, auch wohl 3-, selten 4facher Belastung derjenigen, womit der Modulus berechnet worden, bei 1/6, 1/3, 1/2, ja öfters 3/4 der Last, worunter er gebrochen.

181. Himalayafichte, Abies Smithiana Forb. (morinda H.). Ganz junger Baum aus dem Varentrapp'schen Garten zu Frankfurt a/M., 1879/80 erfroren.

[1] Vgl. „Centralbl. f. d. ges. Forstwesen", XIII. Jahrg., 5. Heft, S. 350.

Im 0·502 1046k (wellenf. Faser) 0·503 $\frac{1316^k}{2}$

also für

0·502 Zug 1046k Druck $\frac{1313^k}{2}$.

Masholder, Acer campestre. Hohenheimer Oberförsterei. Keuper- und Angulatensandstein.

69. 115jähriger, 15m hoher und 50z dicker Baum des Halbschlusses. Januar 1877.

Im innen 0·707 840k [1] 0·673 $\frac{692^k}{2}$[1] außen 0·601 685k [2]

0·626 $\frac{1064^k}{2}$[1]

0·643, Ringe aufrecht, 867k wimmerig
0·634, " " 953k "
0·634, " " 936k "

128. Schwache Trümmer; mit einigen schlafenden Knospen. Januar 1881.

Im A. innen 0·676 1393k A. außen 0·651 1398k
" B. " 0·730 1628k B. " 0·637 1355k
" " " 0·670 1408k
" C. " 0·720 1666k 0·629 $\frac{1340^k}{2}$[3] C. " 0·625 $\frac{1261^k}{2}$[3]

Aus Baum 69 ist zunächst ersichtlich, welch' großen Einfluß auf die Federkraft ein wellenförmer Verlauf der Holzfasern ausübt. Dieser drückt dieselbe auf annähernd die Hälfte herab.

Legen wir deshalb nur Baum 128 zu Grunde, so berechnet sich die Federkraft für das durchschnittliche specifische Trockengewicht

0·674 im Zug auf 1458 (6)

und wenn wir annehmen, daß Druck und Beugung geradfaserigen Holzes sich im Verhältnisse des Zuges von Baum 69 zu Baum 128 erhöhen

im Druck $\frac{1692^k\ (2)}{2}$ und in Beugung 1805k (3)

Elasticitätsgrenze im Zuge meist bei 3- oder 4facher, zuweilen auch bei doppelter Modulusbelastung, im Drucke, wenn nicht mit der Modulusbelastung zusammenfallend, beim 1- bis $1^1/_2$fachen derselben liegend; in Beugung nur ein wellenfaseriger Baum untersucht.

Silberahorn, Acer dasycarpum. 45jähriger Baum von 18z Stärke in Brusthöhe. Ziemlich freistehend. März 1876.

Im innen 0·666 1430k außen (0·750 1148k*) 0·636 $\frac{1446^k}{2}$
" 0·649 1283k 0·630 $\frac{1332^k}{2}$
" " 0·772, Ringe aufrecht, 1148k außen 0·662, Ringe aufrecht, 1486k
" " (0·738, " schief, 1095k) " 0·657, " " 1248k
Vm " 0·632, " aufrecht, 1916k " 0·647, " " 1658k
" " 0·624, " " 1811k " 0·645, " " 1507k
IXm 0·654, Ringe aufrecht, 1970k
" 0·632, " " 1849k
XIm 0·627, " " 1507k

Alter Stab vom Jahre 1848 0·571 1076k.

Welche Zahlen für ein mittleres specifisches Trockengewicht ergeben

0·641 im Zug 1322k (2), im Drucke $\frac{1407^k\ (2)}{2}$, in Beugung 1575k (7)

[1] Etwas wimmerig.
[2] Wimmerig.
[3] Schlafende Knöspchen.

Elasticitätsgrenze in der Beugung öfters mit der Modulbelastung zusammenfallend, bei 1/3, 1/2, selten 3/4 der Last, worunter der Stab gebrochen.

Spitzahorn, Acer platanoides. 35jährige bis 65jährige, 24 bis 33ᶻ starke freistehende Bäume von Hohenheim und Tübingen.

62. Iᵐ innen 0·734 1081ᵏ — 1/2 Rad. $\left(0{\cdot}755\ \frac{728}{2}\right)$[1] — außen $\left(0{\cdot}769\ \frac{737^k}{2}\right)$[1]
" $\left(0{\cdot}761\ \frac{761^k}{2}\right)$[1]

außen 0·772, Ringe aufrecht, 961ᵏ
" 0·765, " " 1002ᵏ
" 0·759, " " 955ᵏ
" 0·749, " " 1159ᵏ

125. Iᵐ innen 0·757 1159ᵏ — außen 0·758 1551ᵏ
" 0·735, Ringe aufrecht, 1338ᵏ — " 0·729, Ringe aufrecht, 1537ᵏ
" 0·735, " " 1696ᵏ — " 0·702, " " 1492ᵏ
" IIᵐ " 0·721, " " 1576ᵏ ᵏⁿ — " 0·700, " " 1697ᵏ
" 0·735, " " 1503ᵏ
" 0·707, " " 1605ᵏ

254. I innen 1/3 R. 0·847 1546ᵏ (ziemlich gerads.)
außen (0·871 1278ᵏ wildgew.) — 0·789 $\frac{1329^k}{2}$ gerads.
" (0·854 1344ᵏ " — $\left(0{\cdot}788\ \frac{1282^k}{2}\right.$ wildgew.)
" (0·851 1315ᵏ "
" (0·849 1470ᵏ "

II. innen 0·837 1542ᵏ (gerads.)
außen 0·822 1445ᵏ ziemlich gerads. — $\left(0{\cdot}938\ \frac{1137^k}{2}\right.$ wild u. maserig)
0·860 $\frac{1527^k}{2}$ ziemlich gerads.

außen 0·872, Ringe aufrecht, 2589ᵏ
" 0·871, " " 1786ᵏ
" 0·867, " " 1556ᵏ
" 0·845, " " 2768ᵏ
" 0·838, " " 1937ᵏ

Elasticitätsgrenze im Zuge bei 2- bis 3 1/2facher Modulbelastung, im Drucke mit ihr meist zusammenfallend oder bis 1 3/4 gehend. In der Beugung nicht selten mit ihr zusammenfallend, bei 1/5, 1/3, 1/2 oder etwas mehr der Modulbelastung.

Aus obigen Zahlen ergaben sich für

$$0{\cdot}789 \text{ Zug } 1381^k\ (6),\ \text{Druck } \frac{1347^k}{2}\ (2)^k,\ \text{Beugung } 1636^k\ (17).$$

Gemeiner Ahorn, Acer pseudoplatanus. 66- bis 80jährige Bäume von 27 bis 44ᶻ Durchmesser. Hohenheim und Camaldoli 1876, 1877, 1882.

Vom Leibcorpsstück, ziemlich geschlossen.

Iᵐ innen 0·674 989ᵏ — außen 0·697 868ᵏ

68. Ronbach ziemlich licht stehend.

Iᵐ innen 0·706, Ringe aufrecht, 1368ᵏ — außen 0·672, Ringe aufrecht, 1181ᵏ

189. Camaldoli. 2 Trümmer.

innen 0·574 1145ᵏ 0·692 $\frac{1364^k}{2}$[2] 1/2 Rad. 0·678 1453ᵏ, außen 0·644 1329ᵏ[3] 0·695 $\frac{1360^k}{2}$

---

[1] Etwas wimmerig.
[2] Etwas schief und wildgewachsen.
[3] Obgleich wellenfaserig.

innen 0·696 $\frac{1198^k}{2}$ [1] $^1/_2$ Rad. 0·559 1002^k außen 0·558 $\frac{1071^k}{2}$ [2]

„ 0·557 $\frac{1039^k}{2}$ [2]

„ 0·690 $\frac{1505^k}{2}$ [3]

außen 0·663, Ringe aufrecht, 1490^k
„ 0·641, „ „ 1216^k
„ (0·563, „ „ 1001^k [4]
„ 0·533, „ „ 1026^k

Welche Zahlen, wenn wir bei Druck uns an diejenigen halten, welche über $\frac{1300}{2}$ liegen, für das durchschnittliche specifische Trockengewicht gemeinen Ahorns

0·672 ergeben im Zug 1192^k (5), Druck $\frac{1369}{2}$ (6), Beugung 1313^k (5).

Elasticitätsgrenze für Zug bei doppelter, 3-, auch $3^1/_2$facher Modulbelastung, im Drucke mit dieser zusammenfallend oder bis zum $1^1/_2$fachen sich erhebend. In Beugung zuweilen damit zusammenfallend, bei $^1/_3$ bis zur Hälfte der Last, wobei der Stab bricht.

Roßkastanie, Aesculus hippocastanum. 42- bis 50jährige Bäume und Ast eines starken Baumes. Hohenheim und Tübingen. 1877 und 1881.

60. I^m, innen 0·626 $\frac{526^k}{2}$

0·593 $\frac{638^k}{2}$

„ „ innen 0·582, Ringe schief, 694^k — außen 0·561, Ringe aufrecht, 837^k
„ 0·530, „ aufrecht, 723^k — „ 0·549, „ „ 1168^k
„ 0·526, „ „ 927^k

„ V^m — außen (0·525, „ „ 870^{kn})

150. I^m innen 0·585 (2 kleine Faulstellen 491^k) — „ 0·600, krumm, 673^k [5]
„ 0·598, gerad, 997^k
„ 0·582, „ 1051^k
außen 0·555, Ringe aufrecht, 968^k
„ 0·554, „ „ 864^k

„ II^m — „ 0·519 $\frac{1043^k}{2}$

„ IV^m innen 0·527 $\frac{993^k}{2}$ — „ 0·497 $\frac{1030^k}{2}$

154. IV^m „ 0·498 905^k 0·489 $\frac{848^k}{2}$ — außen 0·479 1044^k 0·471 $\frac{775^k}{2}$

„ 0·469 $\frac{756^k}{2}$

„ „ 0·493, Ringe aufrecht, 855^k — außen 0·493, Ringe aufrecht, 842^k
„ 0·481, „ „ 798^k

Hieraus berechnet sich für das durchschnittliche specifische Trockengewicht

0·534 Zug auf 905^k (6), Druck auf 842^k (8), Beugung auf 872^k (11).

Elasticitätsgrenze in Zug bei doppelter-, auch $2^1/_2$facher Modulbelastung, im Drucke zuweilen damit zusammenfallend, sonst bis zum $1^1/_2$fachen derselben. In der Beugung häufig darauffallend, sonst bei $^1/_3$. $^1/_2$ der Last, worunter der Stab bricht.

Götterbaum, Ailanthus glaudulosa. 40jähriger und etwa 20jähriger Baum aus Hohenheim und Tübingen. 1873/74 und 1881.

---

[1] Etwas schief und wildgewachsen.
[2] Etwas wildgewachsen.
[3] Geradfaserig aber leichtwimmerig.
[4] Schlafende Knospen.
[5] Mit eingerechnet, weil die Zahl Mittel aus verschiedenen Seiten des Stabes.

30. I^m außen 0·616, 1410^k
" 0 591, 1100^k
" 0·584, Ringe schief, 1191^k

161. I^m " 0·692, 817^k 0·600 $\frac{1063^k}{2}$
" 0·668, 871^k 0·591 $\frac{1061^k}{2}$
" 0·662, 699^k 0·682 $\frac{816^k}{2}$
0·671 $\frac{763^k}{2}$
" 0·663, Ringe aufrecht, 800^k

Hieraus berechnet sich die Federkraft auf das durchschnittliche specifische Trockengewicht

0·621 in Zug auf 942^k (5), in Druck $\frac{904^k}{2}$, in Beugung 991^k (2).

Der große Unterschied beider Bäume schwer zu erklären.

Federkraftgrenze für Zug auf das 1½- bis Zweifache der Modulbelastung, im Druck auf dieselbe oder kaum höher fallend. In der Beugung darauf fallend, bei ¼ und mehr von der Last, worunter der Stab reißt.

Gemeine Erle, Alnus glutinosa. Ungefähr 30jährige und 20^c starke Vergleichsbäume nachfolgender Grauerlen. Hattenbach und Körsch. 1876 und 1877.

18. II^m innen 0·490 1000^k außen 0·530, 1072^k
minder schieffaserig als incana 19. " 0·542, Ringe aufrecht, 1436^k
" 0·536, " " 1296^k
" 0·526, " " 13[illegible]9^k
" 0·518, " " 1410^k
64. I^m innen 0·5C0 1054^k " 0·530, 1258^k
" 0·525, Ringe aufrecht, 1340^k
" 0·520, " " 1352^k

Hieraus ergibt sich für das specifische Trockengewicht der gemeinen Erle
0·526 im Zuge 1124^k in der Beugung 1360^k.

Elasticitätsgrenze in der Beugung beim Doppelten, Dreifachen oder Vierfachen der Modulbelastung, unter ⅓, ½, ja ¾ der Bruchbelastung.

Grauerle, Alnus incana. 17- bis 30jährige, ungefähr 20^c starke Bäume von denselben Standorten. 1876 und 1877.

19. II^m innen 0·521 1155^k außen 0·465 991^k
" " " 0·480, Ringe aufrecht, 1418^k " 0·471, Ringe aufrecht, 1281^k
" " " 0·480, " " 1280^k " 0·466, " " 1447^k
durchweg etwas schieffaserig
alter Reisholzstab 0·498 661^k

46. I^m " 0·440 ($\frac{1005^k}{2}$ knotig)
" 0·433 $\frac{1097^k}{2}$
" 0·426 $\frac{1167^k}{2}$
" 0·417, Ringe aufrecht, 1066^k
" 0·412, " " 996^k

was die Festigkeit berechnen läßt auf

0·482 in Zug 1049^k (3), in Druck $\frac{1270^k}{2}$ (2), in Beugung 1325^k (6).

Die etwas höheren Quotienten bei Grauerle, deren beide Individuen als Vergleichsbäume gewählt worden waren, könnten sich aus Mangel oder Sparsam-

keit von Markstrahlen bei Grauerle erklären. Ihr reichliches Vorhandensein dürfte der Federkraft ungünstig sein.

Elasticitätsgrenze in der Beugung zuweilen auf die Modulbelastung fallend, sonst auf deren Doppeltes, auch Dreifaches, bei 1/4 bis 3/4 der Bruchlast.

Mandelbaum, Amygdalus communis. 21jähriges Rundstück von 17ᶻ Stärke. Görz. Staatswald, Juli 1882.

Im Kern 0·977 $\frac{1383^k}{2}$ Splint 0·900 $\frac{1137^k}{2}$

also Druckfederkraft

0·935 $\frac{1256^k}{2}$ (2).

Erdbeerstrauch, Arbutus unedo. 35jährige, 10ᶻ starke Stämmchen. Massa maritima und Insel Meleda, Frühling 1882.

200. Kern (0·828 1305ᵏ) etwas knotig Splint 0·774 1330ᵏ

0·806 $\frac{1403^k}{2}$ „ 0·829, Ringe schief. 1326ᵏ (knotig)

(0·764 $\frac{1214^k}{2}$[1])

(Fortsetzung folgt.)

Literarische Berichte.

Jahrbuch der unter dem allerhöchsten Protectorate Seiner k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Kronprinz Rudolf stehenden k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien 1888. — Herausgegeben vom Centralausschuß. Redigirt von Adolf Hochegger, Gesellschaftssecretär. Wien 1889. Selbstverlag der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft. Gr. 8. 476 Seiten.

Das umfangreiche Jahrbuch der Gesellschaft, welches Referate sämmtlicher Sectionen und Berichte aller landwirthschaftlichen Bezirksvereine und Casinos enthält, bietet zwar nicht viel, was dem forstlichen Publicum Interesse abzugewinnen vermöchte. Wir wollen jedoch mit Vergnügen constatiren, wie lebhaft sich die Landwirthe Niederösterreichs mit der Baumzucht beschäftigen und wie rührigen Antheil an diesen Bestrebungen die Lehrerschaft der Volksschulen nimmt. Hierfür finden sich Belege in den meisten Berichten der Bezirksvereine.

Nächst dieser erfreulichen Nachahmung verdienen von forstlicher Seite die Relationen der von Dr. R. v. Weinzierl geleiteten Samencontrolstation Beachtung. Bei diesem Institute sind im Berichtsjahre, d. i. vom 1. August 1887 bis dahin 1888 im Ganzen 1767 Proben eingelangt, wovon 1693 auf Sämereien, 74 auf Kraftfuttermittel entfallen; an Gehölzsamen wurden 110 Proben (gegen 214 im Vorjahre) untersucht. Die Untersuchung bezog sich bei diesen Samen hauptsächlich auf die Keimfähigkeit. Die vollkommene Analyse wurde nur bei der Lärche verlangt. Es wurden nebst je einer Probe von Spitzahorn, Bergahorn und Seestrandkiefer untersucht und befunden:

Samenart	Zahl der Proben	Reinheit von	Reinheit bis	Reinheit Mittel	Keimfähigkeit von	Keimfähigkeit bis	Keimfähigkeit Mittel
Fichte	22	—	—	—	13·0	97·0	63·0
Weißföhre	25	—	—	—	10·0	85·0	45·9
Schwarzföhre	20	—	—	—	18·0	90·0	63·6
Krummholzkiefer	3	—	—	—	57·0	68·0	61·7

[1] Eingewickelte Reischen.

Samenart	Zahl der Proben	Reinheit von	Reinheit bis	Reinheit Mittel	Keimfähigkeit von	Keimfähigkeit bis	Keimfähigkeit Mittel
Lärche	17	74·9	82·6	78·6	21·0	65·0	47·2
Weißerle	7	—	—	—	2·0	20·0	12·7
Rotherle	7	—	—	—	3·0	55·0	22·0
Birke	3	—	—	—	1·0	29·0	16·7

Wir haben zu dieser Tabelle nur zu bemerken, daß uns das hohe Keimprocent der Lärche aufgefallen ist, während andere Procente wieder darauf hindeuten, daß minder gute Samen zur Prüfung eingelangt waren. Von den bekannteren Samenhandlungen, die vorzüglich Waldsamen führen, stehen folgende mit der Controlstation in contractlicher Verbindung: Josef Jenewein, Stainer und Hofmann, Wallpach-Schwanenfeld. Aeußerst rege hatte sich die Thätigkeit der Controlstation in Bezug auf literarische Publicationen und gemeinverständliche öffentliche Vorträge gestaltet. — Endlich verdient der Artikel „die Streucultur in der Schweiz" von Dr. Stebler, dem Vorstande der schweizerischen Samencontrolstation in Zürich, sorgfältige Beachtung. Die schweizerischen Bestrebungen auf diesem Gebiete können auch unseren alpenländischen Landwirthen nicht genug empfohlen werden. 100

Beiträge zur Kenntniß und Erklärung der Gewittererscheinungen auf Grund der Aufzeichnungen über die Gewitter Hamburg's in den Jahren 1878 bis 1887. Von Dr. A. Krebs. Stuttgart. Verlag von Julius Maier. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilh. Frick.) Preis fl. —.90.

Der Verfasser untersucht die Tag- und Nachtgewitter in Bezug auf Druck und Temperatur der Luft, Richtung und Stärke des Windes, und unterscheidet zwischen Wärme- und Wirbelgewittern. Beim Ausbruch eines Gewitters nimmt der Luftdruck plötzlich zu. Die Temperatur steigt nur bei Nachtgewittern, während sie bei Taggewittern sinkt. Nach der physikalischen Lehre sollte in der Gewitterwolke eine relativ hohe Temperatur bestehen. In der Wirklichkeit ist das gerade Gegentheil der Fall. Da sich nun in solchen Wasserwolken gewaltige Elektricitätsmengen bilden, so glaubt der Verfasser die übrigens schon von mancher Seite aufgestellte Behauptung wagen zu können, daß in der Gewitterwolke sich die Wärme in Elektricität umsetzt, wobei die Luft bedeutend abgekühlt und der condensirte Wasserdampf in festen Aggregatszustand übergeführt wird. Das Hagelkorn erreicht bei Sommergewittern seltener die Erdoberfläche in der Niederung, sondern erscheint weit häufiger als großer Platzregentropfen, wogegen in den höheren Regionen die starre Niederschlagsform die Regel ist. Ein Gußregen in den Alpenthälern bedeutet für die Hochlagen fast jedesmal einen Hagelschauer. Das anfängliche Hagelkorn ist während des Falles vermöge der hohen Temperatur der unteren Luftschichten, sowie zufolge der stattfindenden Reibung wieder flüssig geworden. Der niederfallende Tropfen repräsentirt die Wassermenge des betreffenden Hagelkornes. Die sogenannten Cirriwolken können als Vorboten einer heranziehenden Depression mit Gewitterfolge gedeutet werden. B.

Die Methode der Tauschwerthe. Ein Beitrag zur Lösung der Waldwerthrechnungsfrage von Ludwig Frey, großherzoglich hessischer Oberforstrath. Berlin 1888. Verlag von J. Springer. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.20.

In dem zweiten Hefte des 15. Jahrgangs dieser Zeitschrift (Februar 1889) wird die unter obigem Titel von uns veröffentlichte Broschüre besprochen und behauptet, daß wir unsere Rechnungsmethode „**unberechtigterweise**" in einen **Gegensatz** zur „Erwartungswerthmethode" gebracht hätten, und zwar um deßwillen unberechtigt, weil ein „Verkaufswerth" auch als „Erwartungswerth" gefunden werden könne.

Diese Behauptung müssen wir jedoch als eine durchaus irrige bezeichnen, da zwischen „Tauschwerth" (im Sinne unserer obigen Broschüre) und „Erwartungswerth" der denkbar schroffste Gegensatz besteht. Wir verstehen unter dem in Geld ausgedrückten „Tauschwerth", welchen wir ausdrücklich mit dem Begriffe „Marktpreis" identificiren, — siehe S. 78 und 90 unserer obigen Broschüre, respective die dort angezogene Abhandlung im 1887er Juliheft der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen — **denjenigen** „Geldwerth" irgend eines Objects, welcher mittelst Angebot und Nachfrage im Handelsverkehre sich feststellt, und zu den auf willkürlichen Unterstellungen beruhenden Begriffen: „Gebrauchswerth", „Kostenwerth", oder „Erwartungswerth" auch nicht die entferntesten Beziehungen hat. Die vorgenannten Werthbegriffe haben nur eine rein theoretische Bedeutung und sind praktisch zur Werthbestimmung irgend eines Objects — in Culturstaaten wenigstens — völlig unverwendbar. Ebensowenig als der thatsächliche Werth eines Hauses, eines Landesproductes, eines Fabrikates aus seinem „Gebrauchswerth", seinem „Kostenwerth" oder seinem „Erwartungswerth" hergeleitet werden kann, ebensowenig läßt sich der thatsächliche Werth eines Waldes mittelst solcher dehnbaren und durch beliebige Unterstellungen in willkürlichster Weise veränderlichen Werthbegriffe ermitteln. Während unser Herr Kritiker — wie es scheint — unbedenklich den „Erwartungswerth" (vielleicht auch „Kostenwerth") eines Holzbestandes als dessen „Tauschwerth (Marktpreis)" gelten lassen will, würde er doch vielleicht Bedenken tragen, den „Tauschwerth (Marktpreis)" eines Hektars erntereifen Hafers aus dem Erwartungs- oder Kostenwerth abzuleiten, denn er würde finden, daß sehr häufig der „Marktpreis" unter dem sogenannten „Kostenwerth" steht, oder den sogenannten „Erwartungswerth" bei weitem nicht erreicht, letztere Werthbegriffe daher keineswegs brevi manu als „Tauschwerth (Marktpreis)" des Hafers gelten können; was aber für den Hafer Giltigkeit hat, gilt in gleicher Weise auch für das Holz.

Die Erkenntniß, daß die sogenannten „Kosten- und Erwartungswerthe", welche sich seit Jahren in die Waldwerthberechnungslehre — unseres Erachtens, als ein Hemmschuh jeden gesunden Fortschrittes dieser Lehre — eingebürgert haben, zur Ermittlung des thatsächlichen Werthes von Waldungen und Holzbeständen nicht verwendbar sind, hat uns Veranlassung gegeben, eine grundsätzlich alle willkürlichen Unterstellungen ausschließende, nur auf gegenwärtige, thatsächliche Verhältnisse gestützte Rechnungsmethode („die Methode der Tauschwerthe") für Waldwerthberechnungen in Vorschlag zu bringen, und es ist uns völlig unverständlich, wie bei dieser Lage der Dinge der **schroffe Gegensatz**, welcher zwischen dem „Tauschwerth (Marktpreis)", dessen thunlichst sichere Ermittlung wir mittelst unserer einfachen Rechnungsmethode einzig und allein anstreben, und dem „Erwartungswerth", der zur Ermittlung des „Marktpreises" völlig untauglich, hiernach **thatsächlich besteht**, von unserem Herrn Kritiker als ein „unberechtigterweise" von uns betonter, weil nicht vorhandener Gegensatz bezeichnet werden konnte.

Wenn weiterhin bei fraglicher Besprechung unserer Broschüre es als ein Irrthum unsererseits bezeichnet wird, daß wir die Rechnung mit Erwartungswerthen erst auf einen Zeitraum von 30 bis 40 Jahren zurückverlegen und mit dem Namen Faustmann in Verbindung bringen, während doch bereits König — und, wie wir uns hinzuzufügen erlauben, auch Hoßfeld — mit Discontirung von künftigen Erträgen auf die Gegenwart gerechnet hat, so scheint dieser Ausspruch einer irrigen Auffassung des Herrn Kritikers seine Entstehung zu verdanken.

Wir haben behauptet und halten diese Behauptung auch aufrecht, daß erst seit 30 bis 40 Jahren die „Erwartungswerthmethode" von den Vertretern der Waldwerthrechnungslehre auf den Forstlehranstalten und Universitäten fast

allgemein acceptirt worden sei, und zwar erst seitdem Faustmann in seinen Aufsätzen in der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung“ von 1849, S. 285 und 441, Formeln für den Erwartungswerth in methodischer Weise entwickelt hätte, eine Behauptung, durch welche doch sicher nicht bestritten werden soll, daß bereits Hoßfeld, König und Andere ebenwohl mit Erwartungswerthen gerechnet haben.

Wenn schließlich unser Herr Kritiker die Ansicht ausspricht, daß der heutige Stand der Entwicklung unseres forstmathematischen Unterrichts wohl verhindern dürfte, daß unsere Rechnungsmethode („die Methode der Tauschwerthe“) bei unseren Fachgenossen Anklang finden werde, so haben wir die gleiche Ansicht, allerdings in Form einer Befürchtung, in der Einleitung unserer Broschüre ebenwohl ausgesprochen, hegen jedoch die feste Ueberzeugung, daß gerade der gründlichen mathematischen Ausbildung, welcher die Studirenden der Forstwissenschaft sich heutigentags zu erfreuen haben, es zu danken sein wird, wenn in der Folge die Erkenntniß von der Haltlosigkeit der „Erwartungswerthmethode“ in immer weiteren Kreisen sich Bahn bricht, und Bose, Borggreve, Baur, Urich und Andere als Vorkämpfer gegen die Irrlehren derselben allgemeinere Anerkennung finden. Frey, Oberforstrath.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bericht über die XVII. Versammlung deutscher Forstmänner zu München im September 1888. Berlin. fl. 1.80.

Forststatistische Mittheilungen aus Württemberg für das Jahr 1887. Herausgegeben von der königlichen Forstdirection. Sechster Jahrgang. Stuttgart. fl. 1.60.

Kalk, der Zuwachs an Baumquerfläche, Baummasse und Bestandesmasse. Eine kritische Betrachtung der Nährungsmethoden für die Zuwachsuntersuchung. Berlin. fl. 1.20.

Mittheilungen des krainisch-küstenländischen Forstvereins. Redigirt von Johann Salzer, k. k. Ministerialrath. Dreizehntes Heft. Wien. fl. 1 —.

Puton, traité d'économie forestière. Paris. fl. 6.—.

Verhandlungen des Harzer Forstvereins. Jahrgang 1887. Wernigerode 1888. fl. 1.80.

Waldeck, aus der Liedermappe eines Grünrocks. Gedichte. Laibach. fl. 1.—.

Willkomm, Waldbüchlein. Vademecum für Waldspaziergänger. Dritte Auflage. Mit Abbildungen. Leipzig. Gebunden fl. 1.80.

Versammlungen und Ausstellungen.

Land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien 1890.

Seit der letzten allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien sind 28 Jahre verflossen und haben sich auf dem Gebiete der Bodencultur in Oesterreich-Ungarn tiefgreifende Veränderungen vollzogen. Es war also gewiß an der Zeit, wieder eine derartige Ausstellung — diesmal in großem Style — ins Leben zu rufen. Die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien hat zur Verwirklichung des Unternehmens in höchst dankenswerther Weise die Initiative ergriffen und im Februar laufenden Jahres einen Aufruf zur Betheiligung an dieser Ausstellung erlassen. Die Durchführung der schwierigen Aufgabe ist einem General-Comité unter dem Vorsitze des Präsidenten der Niederösterreichischen Landwirthschaftsgesellschaft, Fürsten Josef Colloredo-Mannsfeld, übertragen. Delegirte der Staats- und autonomen Behörden, der genannten Gesellschaft und anderer interessirter Körperschaften und Vereine wurden in diese Commission berufen, in welche der Reichsforstverein Oberforstrath Dimitz entsendet hat.

Das Hauptprogramm der Ausstellung ist folgendes:

A. Permanente Ausstellungen. I. Gruppe: Landwirthschaftliche Producte (mit Ausschluß von Gemüse und Hopfen) (österr.-ungar.). II. Gruppe: Producte der landwirthschaftlichen Industrie und des landwirthschaftlichen Gewerbes (österr.-ungar.). III. Gruppe: Forstwirthschaft und Forstindustrie: Producte der Forstwirthschaft und Forstindustrie und Hilfsmittel des forstwirthschaftlichen und forstlich industriellen Betriebes (österr.-ungar.). IV. Gruppe: Jagd (österr.-ungar.). V. Gruppe: Weinbau und Kellerwirthschaft (österr.-ungar.). VI. Gruppe: Fischerei (österr.-ungar.). VII. Gruppe: Bienenzucht (österr.-ungar.). VIII. Gruppe: Land- und forstwirthschaftliche Maschinen und Geräthe (international). IX. Gruppe: Maschinen und Geräthe für landwirthschaftliche Industrie (international). X. Gruppe: Molkerei (Milchwirthschaft), Maschinen und Geräthe (international). XI. Gruppe: Hausindustrie. XII. Gruppe: Industrie und Gewerbe im Dienste der Bodencultur. XIII. Gruppe: Hilfsmittel des Wirthschaftsbetriebes (Kunstdünger, Handelsfuttermittel und chemische Producte für land- und forstwirthschaftliche Zwecke) (international). XIV. Gruppe: Veterinärwesen (international). XV. Gruppe: Landwirthschaftliches Meliorations-, Bau- und Ingenieurwesen (international). XVI. Gruppe: Land- und forstwirthschaftliches Unterrichts- und Versuchswesen und Literatur (international). XVII. Gruppe: Approvisionirung und Verwerthung von Abfallstoffen größerer Städte.

B. Temporäre Ausstellungen. I. Gruppe: Pferde (österr.-ungar.). II. Gruppe: Rinder (österr.-ungar.). III. Gruppe: Schweine (österr.-ungar.). IV. Gruppe: Schafe (österr.-ungar.). V. Gruppe: Gartenbau (österr.-ungar.). VI. Gruppe: Obstbau (österr.-ungar.). VII. Gruppe: Federvieh (international). VIII. Gruppe: Ornithologie (international). IX. Gruppe: Hunde (international). X. Gruppe: Molkereiproducte (österr.-ungar.). XI. Gruppe: Hopfenbau (österr.-ungar.). XII. Gruppe: Gemüse und Gemüseverwerthung (österr.-ungar.).

Man beabsichtigt, die permanente Ausstellung am 15. Mai zu eröffnen und bis 15. October, eventuell 1. November andauern zu lassen. Wie schon so viele Vorgängerinnen, hat auch diese Ausstellung in der Rotunde und den Prateranlagen ihr Heim gefunden. Für die forstwirthschaftliche und forstindustrielle Abtheilung ist die große Eingangshalle nächst dem Ostportale, nebst einem zur Tiefe der Rotunde sich erstreckenden Kreisausschnitt ein ansehnlicher Theil des Osttransseptes und ein freier Platz im äußeren Anschluß an den letztgedachten Raum in Aussicht genommen.

Die Fachcomités (32) sind bereits in Action getreten und entfalten eine sehr rührige Thätigkeit.

Das Comité für die Gruppe III besteht aus den Herren: Forstrath Lemberg (Obmann), Commercialrath Bettelheim, Oberforstrath Dimitz, Herrschaftsbesitzer und Holzindustrieller Eisler, den Professoren v. Guttenberg, Hempel und Henschel, Forstrath Horny, Forstrath Petraschek, Ministerialrath Salzer und Official Turetschek (Schriftführer). Weitere Cooptirungen stehen bevor.

Das von Professor Hempel ausgearbeitete Specialprogramm der Gruppe III ist folgendes.

Forstproducte und Producte der Forstindustrie.

A. Holz. I. Rohsortimente. a) Langholz: 1. Stammholz: Bauholzstämme, Mastbäume 2c. 2. Klotzholz: Schnittholzklötzer, Wellbäume, Wasserleitungsröhren 2c. 3. Stangenholz: Gerüststangen, Telegraphenstangen, Wagnerstangen, Leiterstangen, Hopfenstangen, Baumstützen, Baumpfähle, Reifstangen, Heustangen, Faschinenpfähle, Zaunpfähle 2c. b) Schichtnutzholz: 1. Nutzscheitholz. 2. Nutzknüppelholz. 3. Nutzreisig: Bohnenpfähle, Zaunstecken, Weinpfähle, Gehstöcke, Peitschenstiele, Flechtruthen, Besen- und Erbsenreisig, Faschinenmaterial, Gradirwellen, Wiedenholz, Deckreißig 2c. c) Brennholz: 1. Scheitholz diverser Qualität und Holzart. 2. Prügelholz diverser Qualität und Holzart. 3. Brennrinde diverser Holzarten. 4. Reisigholz diverser Holzarten. 5. Stock- und Wurzelholz diverser Holzarten. II. Appretirtes Holz. a) Behauenes Holz: Behauenes Bauholz, Eisenbahnschwellen (soweit nicht geschnitten 2c.) b) Schnittholz: Bretter, Pfosten, Claviaturholz, geschnittenes Kantholz, geschnittene Schindeln, Staffelholz, Fournierholz, Möbellatten, Tavoletti, Cigarrenkistenbretter, Jalousiebrettchen, geschnittene Weinpfähle 2c. c) Spaltholz: Faßdauben und -Böden, Dachschindeln, Siebränder, Schachtelwände, gespaltene Instrumentenhölzer, Leuchtspäne, Dachspäne, Schusterspäne, Späne für Degenscheiden, Klärspäne für die Bier- und Essigfabrication), Glaserstäbe 2c. d) Diverse andere Sortimente: Schiffsbauholz (figurirt), Schlittenkufen 2c. III. Erzeugnisse der Industrie. Fenster- und Thürenbestandtheile, ordinäre Sessel, Bänke und Tische, Kisten (genagelt und gezinkt), Parquetten, Pflasterstöckel, Spalier- und Gitterstäbe, Holzdrähte, Schüsseln, Mulden, Töpfe, Flaschen, Becher, Ruder,

Schaufeln, Rechen, Heugabeln, Kochlöffel, Waschklammern, Holzschuhe, Stiefelhölzer, Schuhleisten, Sattel- und Kummethölzer, Bürstenböden, Kinderspielwaaren, Flechtwaaren, Schwingen, Kehrbesen, Gewehrschäfte, Hammerstiele, Schneereifen, Holzstifte (deutsche und französische), Faßhähne, Faßspunde, Holztapeten und Visitkarten aus Holz, Holzwolle, Schleifstoff ꝛc. IV. Holzkohle und Nebenproducte der Verkohlung. a) Holzkohlen diverser Holzarten. b) Nebenproducte der Verkohlung: Holzessig, Holztheer, Holzgas, Holzgeist. V. Producte der Holzconservirung. a) Imprägnirte Hölzer: Proben nach verschiedenen Methoden imprägnirter Hölzer (mit Kupfervitriol, Chlorzink, Quecksilberchlorid, kreosothaltigen Stoffen, Kalkmilch ꝛc.) b) Nach anderen Methoden (durch Auslaugen, Dämpfen ꝛc.) conservirte Hölzer. VI. Cellulose. Proben der Celluloseerzeugung (nach dem Natronverfahren, der Kellner'schen und Dahl'schen Methode, dem Sulfitverfahren.).

B. Nebenproducte. I. Gerbrinde. Eichenjungrinde (Spiegel-, Raitel-, Grobrinde), Eichenaltrinde; Fichten-, Tannen-, Lärchen-, Birken-, Schwarzerlen- und Weidenrinde. II. Knoppern und Galläpfel. III. Harz. Baumbruchharz, Flußpickharz, und zwar von der Schwarzföhre, Fichte, Lärche, Tanne. IV. Potasche (rohe und calcinirte). V. Früchte von Waldbäumen. a) Holzsämereien. b) Eßbare Waldfrüchte. c) Producte aus Waldfrüchten: Oel, Wein, Branntwein. VI. Pflanzenmaterial. a) Nadelpflanzen: Saatpflanzen und verschulte Pflanzen. b) Laubpflanzen: Saatpflanzen und verschulte Pflanzen (Loden, Halbheister, Heister); in Körben und Beeten ausgestellt. c) Stecklinge und Setzstangen. VII. Torf. a) Stichtorf, b) Model- oder Streichtorf. c) Maschinentorf. VIII. Producte der Jagd. (Als Decorationsgegenstände verwendet). IX. Andere Nutzungen. Streu (diverse Sortimente), Futterlaubwellen, Staudekorn, Lindenbast, Seegras, Binsen und Schachtelhalme, medicinische Kräuter, Bärlapp und andere Waldmoose, Surrogate für die Bierfabrication (Rinde von Salix purpurea, Epheu, wilder Hopfen, Belladonnawurzeln), Trüffeln, Feuerschwamm und andere Schwämme ꝛc. X. Producte der Hausindustrie. Stricke und Flechtwaaren aus Bast. Hüte, Tisch- und Bettdecken aus Feuerschwamm ꝛc. XI. Diverse Producte der forstlich-chemischen Industrie. a) Producte aus Nadeln: Waldwolle, ätherische Oele. b) Producte aus Rinde: Vanillin. c) Producte aus Harz und Producte der Kienrußbrennerei: Terpentinöl, Pech, Kienruß ꝛc. d) Gerbextracte und Farbstoffe aus Rinde und Holz.

In Verwendung stehende Hilfsmittel zur Erzeugung der Forstproducte und der Producte der Forstindustrie.

A. Die Cultur betreffend. Geräthe, Maschinen, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen. I. Geräthe für die Bodenbearbeitung im Allgemeinen. Diverse Spaten, Schaufeln, Hacken, Rechen, Rechenhaken, Kreisrechen, Waldeggen, Waldpflüge II. Geräthe und Vorrichtungen für die Gewinnung und Prüfung des Samens. a) Handgeräthe für die Ernte der Früchte. b) Darren (Sonnen-, Feuer- und Dampfdarren). c) Fruchtfegemühlen. d) Keimapparate. III. Geräthe und Maschinen für die Saat. a) Handsäevorrichtungen: Saattrichter, Saatschlägel, Saathammer, Saatflinte, Setzpfähle ꝛc. b) Säemaschinen. IV. Geräthe, Maschinen ꝛc. die Pflanzung betreffend. a) Geräthe ꝛc., den Forstgartenbetrieb betreffend: 1. Geräthe zur Herstellung der Rillen: Rillenzieher, Rillenbrett, Rillenwalze. 2. Geräthe für die Ansaat: Saatrinne und andere Samenvertheiler, Säehorn ꝛc. 3. Geräthe für das Unkrautjäten. 4. Geräthe und Maschinen für das Verschulen: Setzhölzer ꝛc., Verschulmaschinen. 5. Modelle und Materialproben für die verschiedenen Arten von Forstgartenzäunen. b) Geräthe für die Ausführung der Pflanzung.

B. Die Bestandespflege und den Bestandesschutz betreffend. Geräthe, Maschinen, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen. I. Durchforstungsgeräthe. Durchforstungsscheere, Durchforstungsmesser, Hippen, Durchforstungssägen ꝛc. II. Aufästungsgeräthe. Baumscheere, Hippen, Stoßeisen, Hand- und Stangensägen; Demonstrationsobjecte für die Ueberwallung. III. Geräthe und Vorrichtungen zum Schutze gegen Insektenschäden. Vorrichtungen und Materialproben, das Antheeren der Bäume betreffend ꝛc.

C. Bauliche Hilfsmittel für die Sicherung der forstlichen Producte. Modelle, Zeichnungen, statistische Nachweisungen, den Schutz gegen Lawinen, Erdabrutschungen, Wildbäche ꝛc. betreffend.

D. Den Fällungs- und Aufbereitungsbetrieb betreffend. Geräthe, Maschinen, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen. I. Holzhauergeräthe. Diverse Hacken, Sägen, Keile, Fällungsmaschinen. II. Geräthe, Vorrichtungen ꝛc. zur Baum- und Stockrodung. a) Rodewerkzeuge: Rodehauen, Rodeaxt, Brechstange, Keile, Stemmeisen ꝛc. b) Vorrichtungen und Maschinen: Seilhaken, Waldteufel, Zahnbrecher, Hebebock, Wohmann'sche Baumrodevorrichtung, Wagenwinde ꝛc. c) Vorrichtungen zum Zerkleinern des Holzes: Spaltäxte, Sprengschrauben, Spaltmaschinen. III. Hilfsmittel zum Numeriren des Holzes. Diverse Farbmaterialien. Schablonen, Numerirapparate.

E. Die weitere Bearbeitung des Holzes betreffend. Maschinen, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen. a) Gatter- und Kreissägemaschinen, Schindel-, Holzwolle- und Holzzerkleinerungsmaschinen. b) Sägeblätter. c) Schärf- und Schränkvorrichtungen und Maschinen.

F. Die Lohrindegewinnung betreffend. Hilfsmittel, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen. Fichtenrindenschäler, Lohlöffel, Lohschlitzer rc.; Bindeböcke, Lohstampfen, Lohmühlen.

G. Die Harzgewinnung betreffend. Geräthe, Vorrichtungen, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen.

H. Die Verkohlung des Holzes betreffend. Geräthe, Vorrichtungen rc.

I. Die Imprägnirung des Holzes betreffend. Vorrichtungen, Apparate, Maschinen rc.

K. Die Gewinnung des Torfes betreffend. Geräthe, Vorrichtungen rc.

L. Das Rücken des Holzes betreffend. Geräthe rc., Krempe, Floßhaken, Wendehaken, Hebelstangen, Ketten, Mähnhaken, Lottbaum, diverse Schiebkarren und Handschlitten.

M. Den Holztransport zu Land betreffend. Geräthe, Maschinen, Modelle, Zeichnungen und statistische Nachweisungen, und zwar betreffend den: I. Transport auf Wegen. (Wagen, Hand- und Fahrschlitten; den Wegbau betreffende Zeichnungen, Pläne rc.) II. Transport auf Holzriesen. (Gewöhnliche Holzriesen, Wasserriesen, Holzfänge rc. in Modellen und Zeichnungen; den Riesenbau betreffende Zeichnungen, Pläne, Kostennachweise rc.) III. Transport auf Wegriesen. (Wegriesen in Modellen und Zeichnungen; die Herstellung betreffende Zeichnungen und Kostennachweise.) IV. Transport auf Bahnen. (Verschiedene stabile und transportable Bahnen). V. Transport auf Drahtseilriesen.

N. Den Transport zu Wasser betreffend. Geräthe, Maschinen rc., und zwar insbesondere mit Bezug auf: I. Die Trift. (Diverse Klausen, Rechen, Wehre, Uferschutzbauten und Grundversicherungen.) II. Die Flößerei. (Bindung des Floßholzes, und zwar: 1. des Rohmaterials, 2. der Schnittwaare.) III. Transport des Holzes in Schiffen.

O. Die Waldertragsregelung betreffend. Geräthe, Instrumente, Apparate, Modelle, Zeichnungen rc. I. Forstliche Vermessungsinstrumente: Meßlatten, Meßschnüre, Meßbänder, Meßketten, Absteckstäbe, Wasser- und Schrotwagen, Winkelkreuz, Winkeltrommel, Winkelspiegel, Nivellirinstrumente, Nivellir- und Distanzlatten, optische Distanzmesser, Boussoleninstrumente, Meßtische, Theodolite rc. II. Auftrags-, Flächenberechnungs- und Zeichenapparate: Zirkel, Transporteure, Rechenschieber, Polarplanimeter, Tachygraphplanimeter, Pantographen, Zeichenrequisiten rc. III. Instrumente für die Kubirung des Holzes und Ermittlung der Zuwachsverhältnisse: Maßstäbe, diverse Kluppen, diverse Höhenmesser, Stangenzirkel, Zuwachsstäbe rc. IV. Graphische Darstellungen der Zuwachsverhältnisse, Kreisflächen-, Kubirungs- und Ertragstafeln. V. Karten, Betriebsoperate, Dienstinstructionen, Hilfsmittel der forstlichen Buchhaltung: Aufnahms-, Wirthschafts- und Bestandeskarten, Uebersichts- und Specialkarten, Terrain-, Boden-, und Hiebzugskarten; Betriebseinrichtungsoperate, Wirthschaftsnachweise, graphische Darstellungen der Holzpreise, des Verhältnisses des Nutz- und Brennholzes; Culturkostennachweise, Pläne für Brücken- und Straßenanlagen, Darstellungen aus dem Gebiete der Diensteinrichtung.

Der Umstand, daß Forstwirthschaft und Forstindustrie im Hauptprogramm etwas gewaltsam in eine Gruppe zusammengedrängt wurden und demzufolge vorerst auch nur in einem Comité eine ausschließlich dieses Fach betreffende Vertretung fanden, hat schon in den ersten Berathungen desselben das Bedürfniß nach einer weitergehenden Arbeitstheilung sehr fühlbar hervortreten lassen. Es ist deshalb die Einsetzung von Subcomités für forstliche Production, forstliche Industrie, forstliches Bau- und Ingenieurwesen, forstliche Maschinen und Geräthe beschlossen worden, ein Beschluß, welcher selbstverständlich weitere Cooptirungen zur Folge haben wird.

Auch das Comité für Gruppe IV (Jagd) hat seine Arbeiten unter dem Vorsitze Sr. Excellenz, des Oberstjägermeisters Grafen Abensperg-Traun, bereits begonnen und ein wohlgegliedertes Specialprogramm entworfen. Dasselbe umfaßt: 1. Jagdtrophäen; 2. moderne Jagdwaffen und Ausrüstungsgegenstände für Jäger und Jagdhunde; 3. Geschichte der Jagd; 4. Jagd- und Fanggeräthe älterer und neuerer Zeit; 5. Thiergartenwesen und Fasanerie; 6. Jagdliteratur; 7. Jagdstatistik. Für die unter 1 und 3 genannten Gegenstände hat das Generalcomité jenen Pavillon zur Verfügung gestellt, welcher im Vorjahre anläßlich der Gewerbeausstellung vom Ackerbauministerium erbaut worden war. Alles andere Jagdliche wird nächst dem Westportal in der Rotunde seinen Platz finden.

Das Ackerbauministerium hat für 1890 den Pavillon der Stadt Wien erworben und wird hier alles in sein Ressort Gehörige zur Darstellung bringen. Man darf von unserer Centralstelle für Bodencultur, nach den bereits getroffenen umfassenden Voreinleitungen, ein großartiges Arrangement erwarten, welches einen

vollständigen Einblick in den Wirkungskreis des Ministeriums und besonders in den Haushalt des Staats- und Fondsgüterwesens eröffnen wird.

Die Anmeldungen für die somit unter den besten Auspicien in Vorbereitung genommene allgemeine land- und forstwirthschaftliche Ausstellung in Wien 1890 sind bis 15. September l. J. an das Generalcomité in Wien (I. Herrengasse 13) zu richten. Die lebhaften Sympathien der Land- und Forstwirthe Oesterreich-Ungarns sind, wie wir hoffen und wünschen, dem Unternehmen gesichert. Möchte es voll und ganz gelingen — dem Vaterland zur Ehre! 100.

Briefe.

Aus Kärnten.

Ueber ein bedeutendes Vorkommen von Flechten in Beständen des Lavantthales.

Es wird vielleicht bei Lesung dieses Titels befremden, daß man die so unansehnlichen und im Allgemeinen forstlicherseits bis jetzt gar nicht beachteten Flechten des Waldes (Lichenen) in den nachstehenden Zeilen einer näheren Würdigung und Beschreibung unterzieht, dieselben, trotz ihres anscheinend ganz harmlosen Auftretens an unseren heimischen Nadelhölzern, näher ins Auge faßt und sich die wohl nicht überflüssige Frage stellt, ob denn diese faserigen, schorfartigen Belege in ihrem oft sehr vermehrten Auftreten, begünstigt durch locale Verhältnisse, nicht auch daran Schuld tragen, daß Waldbestände in den höheren Lagen der Gebirge von Jahr zu Jahr immer mehr dahinsiechen und endlich in nicht gar langer Zeit darauf ganz eingehen?

Das Beobachtungsgebiet, welches einer öfteren Begehung und Prüfung unterzogen wurde, ist jener Gebirgsstock an der kärntnerisch-steiermärkischen Landesgrenze, am linken Lavantbachufer, welcher sich gegenüber dem in Steiermark befindlichen aussichtsreichen Zirbitzkogel erhebt.

Die einzelnen Höhenpunkte dieses aus Gneis bestehenden Gebirgsstockes bilden nach unten zu ein breit gewölbtes Riegelsystem mit der hochgelegenen, sogenannten St. Leonhardter Alpe (1900 m) und der St. Peterer Alpe (1962 m Seehöhe).

An der bergan mäßig steil verlaufenden Gemeindegrenze zwischen St. Peter und Theißing, und zwar in einer durchschnittlichen Höhe von 1650 m, treten die einzelnen Quellen des Teufenbaches, respective Grabens zu Tage, welcher, von der Alpenhütte Brendl abwärts, in starken Windungen und mit einem ansehnlichen Gefälle nach $2^1/_2$ Gehstunden beim Schlosse Teufenbach (750 m Seehöhe) vorbei, die Reichsstraße und dann den nahen Lavantbach erreicht. Die Stadt St. Leonhardt liegt vom Mündungspunkte des Teufenbaches abwärts etwa eine Viertelstunde entfernt.

Die zu beiden Seiten dieses Baches gelegenen Berghänge bestehen aus mehr oder minder steil abfallenden „Riegeln“, welchen einzelne, kurz verlaufende Gräben entstammen.

Nur in der Mitte der ganzen Thalstrecke unterhalb der Seidenstoker Realität kommen massive und stark abfallende Felspartien vor, die an den scharfen Biegungen eine kurze Strecke beherrschen. Der Lauf des Teufenbaches, welcher in den unteren Theilen auch Lichtengraben genannt wird, hat im Allgemeinen das ganze Jahr einen mäßigen Wasserstand, gehört nicht zu den sogenannten Wildbächen und treibt nur in seinem unteren Laufe wenige Mühlen.

Der dortige Waldstand, meist aus mitteljährigen gemischten Nadelhölzern bestehend, ist, wie auf den gegenüberliegenden Gebirgstheilen, fast durchgehends gut erhalten, bildet mehr oder minder große Complexe, welche von einzelnen Bauernhöfen, dann von separirten Viehweiden und Wiesen durchbrochen sind.

In klimatischer Hinsicht ist hervorzuheben, daß die beiden hier in Betracht kommenden Steuergemeinden St. Peter und Theißing zu jenen gehören, die im Durchschnitte der bisherigen, von Privaten ausgeübten Jahresbeobachtungen ein rauhes und dabei meist excessives Klima besitzen. Die Nebelbildung, die Schneefälle, die vorherrschenden Sommergewitter sind gerade nicht unbedeutend und auch öfters vertreten. Heftige Windströmungen sind jedoch selten und kamen bisher nennenswerthe Elementarereignisse durch Wasser, Lawinenabrutschungen u. s. w. nicht vor. Die hier herrschende, auffallend große Luftfeuchtigkeit schwankt in den einzelnen Monaten des Jahres nach den Aussagen des Oberlehrers im nahen Markte Reichenfels zwischen 30 und 90 Procent, der Luftdruck beträgt im Jahresmittel 730 mm, endlich sind in jedem Sommer ziemlich bedeutende Regengüsse zu constatiren.

Leider fehlen gerade hier im oberen Lavantthale speciell eingerichtete meteorologische Stationen, aus denen die für die Erforschung und Beobachtung in beregter Richtung so wichtigen Niederschlagsmengen, der Luftdruck, die mittlere Jahrestemperatur, die Richtung und Stärke des Windes, die Feuchtigkeitsgrade in Procenten, und schließlich die Luftwärme ziffermäßig ermittelt und festgestellt werden könnten.

Nach dieser allgemeinen Beschreibung folgen nun die speciellen Daten über jenen hochgelegenen bäuerlichen Flächentheil des vorangeführten Gebirgszuges, welcher ein auffallend starkes Vorkommen an Baumflechten aufweist, im Bereiche der beiden erwähnten Steuergemeiden im Thalschlusse liegt und die Gesammtfläche von beiläufig 172 ha = 300 Joch in einem durchschnittlich 663 m breiten Streifen umfaßt.

Dieser beginnt tiefer und unweit der sogenannten Peterer Alpenhütte und endigt im Gebiete des steinigen Sulzriegels, innerhalb der Steuergemeinde Theißing. Dieses Gebiet hat den höchsten Waldstand in einer durchschnittlichen Seehöhe von 1650 m; er liegt also knapp an der Holzvegetationsgrenze, welche sich an die in Rede stehende Fläche oben unmittelbar anschließt und immerhin noch einen mäßig breiten Terraingürtel mit spärlicher und schlechter Holzvegetation darstellt. Von dem unterhalb gelegenen, vorhin angeführten Teufenbacher Brendl, beziehungsweise der sogenannten Waldbauerkeusche, bis zu unserem Flechtengebiete legt man eine gute halbe Gehstunde zurück. Man kann annehmen, daß der um etwas größere Theil der mit Flechten befallenen Gesammtfläche in der Gemeinde St. Peter, und der andere kleinere Antheil in der Gemeinde Theißing liegt.

Die Lage dieses Gebietes ist eine mäßig steile, nach Südwesten und Westen meist exponirte, und kann die Gebirgsformation speciell für diese Orte als eine größtentheils breit gezogene, thalkesselförmige angesprochen werden.

Der Oberboden ist ein seichter, humusarmer, aber immerhin frischer, lehmiger Sandboden, in welchem stellenweise ein grober Quarzgrus von dem langsam verwitternden Gneisuntergrund gleichmäßig beigemischt vorkommt, und welcher mit niederen Moosen, minder dichten Heidelbeerkräutern, einigen Ericaarten, dann niederen Wachholdersträuchen, sowie hie und da auch mit Renthierflechten (Cladonia) und den isländischen Moosen (Cetraria) überzogen erscheint.

Die Holzartenmischung besteht aus 0·7 Fichte, 0·2 Lärche und 0·1 Weißföhre des verschiedensten Alters, doch sind 40- bis 80jährige, ziemlich gut vegetirende Stämme bei einer Bestockung von 0·4 bis 0·6, welche stellenweise auch gruppenartig vorkommt, am meisten vertreten. Nur sporadisch und selten kommen Stämme in einem Alter von 100 bis 140 Jahren vor. Das Laubholz fehlt aber hier gänzlich. Der Durchschnittszuwachs dürfte sich pro Hektar und Jahr auf kaum 2 fm belaufen und sind im Allgemeinen der Wuchs und die Baumform der Bestände infolge der rauhen Standortsverhältnisse und der Flechtenwucherung minder gute. Kurzschäftigkeit und stark vorhandene Beastung zeichnen die Vegetation der älteren Stammindividuen aus. Anstoßend an diesen Waldtheil ist in den unteren, tieferen Lagen ein genügender und gut bestockter Waldstand mit nur wenig Flechtenbesatz vorhanden; nach oben zu

dehnen sich aber weit reichende kahle Alpenflächen mit niederer Grasproduction im Besitze der dortigen Gemeindeinsassen aus.

Unstreitig ist hier eine Schädigung der Holzvegetation durch zu reichliches Vorkommen verschiedener Flechten wahrzunehmen. Jüngere Stammindividuen, besonders aber der Fichte sind von den hier vorkommenden Flechten, deren Arten später namentlich angegeben werden, in einem Alter von 15 bis 50 Jahren, also in den für die fernere Bestandsbildung wichtigsten Altersstadien derart durch eine rings um Stamm oder Beastung ausgebreitete Flechtenumpanzerung in Mitleidenschaft gezogen, daß das allmälige Absterben dieser Bestandesglieder in einem Procentsatze von beiläufig 50 erfolgt. Dies besagt, daß von 100 mit Flechtenwucherung behafteten Bäumen der jüngeren Altersclassen nur die Hälfte das mittlere, hier mit 100 Jahren angenommene Umtriebsalter erreicht, um dann kümmerlich bis in ein höheres Alter fortzuvegetiren, während die andere Hälfte in kürzeren Zeitintervallen dem völligen Eingehen durch Dürrwerden, respective Baumtrockniß unterliegt. Im Wipfel abgestorbene Stämme wurden bei den Begehungen dieser Waldorte demnach am häufigsten im Alter von 20 bis 60 Jahren angetroffen, wobei Insektenschäden durch Borkenkäfer rc. selten wahrgenommen wurden.

Die Thatsache, daß fast überall in diesen Waldtheilen solche eingegangene Stämme in den eben angeführten jüngeren Altersstufen vorzufinden waren, ließ die Vermuthung immer mehr berechtigt erscheinen, daß hier die stark verbreiteten Flechtenansätze verderbenbringend sind, zumal in den lichten Bestockungsverhältnissen, im Boden selbst und in der Insektenwelt u. s. w. keinerlei Wahrnehmungen gemacht werden konnten, welche dieselbe hätte in irgend einer Weise wankend machen können. Mit Hilfe einer tüchtigen naturkundigen Lehrkraft an dem k. k. Gymnasium in Klagenfurt, sowie an Hand der Kummer'schen Flechtenkunde (Berlin, Springer), welcher Autor das lichenologische System des Altmeisters Körber zur Grundlage seines Werkes benützt hat, wurden die an Aesten und am Stammkörper abgenommenen Strauch-, Blatt- und Krustenflechten als nachstehende Arten bestimmt:

1. Usnea barbata, gemeine Bartflechte;
2. Imbricaria physodes, blasige Lappenflechte in zwei verschiedenen Formen, grünlich und dann schwärzlich gerändert;
3. Imbricaria perforata, Lappenflechte;
4. Alectoria jubata, Mähnenflechte;
5. Evernia prunastri, Bandflechte;
6. Hatysma pinastri, gelbe Blattflechte;
7. Ramalina farinacea, Astflechte;
8. Lecanora symicta, kleine Krustenflechte.

Zwei andere Flechtenarten konnten wegen Schadhaftigkeit leider nicht genau ermittelt werden.

Von all diesen Species haben sich die Lappen-, Blatt- und Krustenflechten, darunter Imbricaria und Lecanora vermöge ihrer dichten und festen Anlagerung, respective wegen ihrer förmlich krustenartigen Bepanzerung der Aeste und Stammkörper, als die am meisten Schaden bringenden Organismen erwiesen.

Die Bart-, Band- und Mähnenflechten sind wahrscheinlich nur von secundärer Bedeutung, können aber immerhin durch ein massenhaftes Erscheinen das Uebel unbedingt verschlimmern.

Beobachtet man z. B. die Fichtenstämmchen in einem Alter von 15 und 20 Jahren, so wird man finden, daß der Belag der gelben und grauen Krusten- und Lappenflechten mit schwachem Anfluge der Bartflechte bei Ausschluß jedes Moosansatzes in den unteren und mittleren Stamm- und Astwinkelpartien am stärksten vertreten ist, und die Vermehrung von innen nach außen, also gegen den Gipfel und die Astenden gleich intensiv und progressiv zunimmt. Hierbei verfärben sich die Nadeln

und werden zuerst gelblich, später braun und fallen dann ab; die Rinde wird lichter und hat ein trockenes Aussehen.

Der Belag wurde gegen alle Weltgegenden gleichmäßig vorgefunden und war derselbe an den Aesten verhältnißmäßig reichhaltiger als am Stammkörper selbst. Unter 14 Jahren waren die Jungwüchse meist ganz frei von den Spuren eines Ansatzes.

Die Fichte wurde am stärksten mit Flechten behaftet vorgefunden, dann die Lärche und zuletzt die Weißföhre. Gegen die Holzvegetationsgrenze zu war die Intensität des Auftretens eine meist größere.

Bei älteren Stammindividuen waren im großen Ganzen so ziemlich die gleichen Verhältnisse des Flechtenauftretens wahrzunehmen, wie bei den eben beschriebenen Jungwüchsen, nur scheinen sich die Bartflechten in langen Behängen, insbesondere in den Astwinkeln stärker und massiger auszubilden, wie bei diesen. Der Trocknißgrad einzelner Aeste wird durch die dichte Umpanzerung der Blatt- und Krustenflechten sowie der massenhaften Umschlingung der Usnea rascher herbeigeführt, wie bei den jüngeren Stämmen. Wo Stämme in dichteren Gruppen beisammen stehen, ist das Auftreten der Flechten ein größeres als dort, wo der Stand ein lichter ist.

Wo aber Stämme über das 60jährige Alter hinausreichen, da werden die Bedingungen des weiteren Fortkommens derselben stetig günstigere, und so wird mancher Stamm alt, wenn ihn nicht zuvor neben den Flechten auch einige Borkenkäfer und Cerambyciden in den oberen Stammpartien auf den Aussterbeetat setzen.

Es mag hier auch am Platze sein, die Ansichten hinsichtlich der Baumflechten und ihrer Schäden von hervorragenden Fachcapacitäten der Botanik einer kurzen Betrachtung zu unterziehen, wobei übrigens auch bemerkt sei, daß über diesen Gegenstand die Literatur des Forstschutzes speciell im Thema „Schutz gegen die organische Natur“, wie dieselbe z. B. Professor Richard Heß in seinem gediegenen Werk aufgenommen hat, keine Erwähnung macht, obwohl nicht zu zweifeln ist, daß in manchen Gebieten des Hochgebirges, insbesondere in den österreichischen Alpen, der Schweiz 2c. in dieser Richtung manche interessante Beobachtungen hätten gemacht werden können. Der Vorwurf trifft zunächst uns Praktiker, welche mit ihren Beobachtungen eben selten hervortreten.[1]

Im Lehrbuche der Baumkrankheiten von Dr. Robert Hartig finden wir die Stelle, wo es heißt: „Ein übermäßiger Flechtenwuchs kann den Stämmen gefährlich werden, und ist ein solcher das Symptom anhaltend feuchter Luft und trägen Baumwuchses. Der Baum athmet im Sommer durch die Rindenlenticellen den Sauerstoff ein, und wird die Athmung daher durch üppigen Flechtenwuchs erschwert, man darf demnach annehmen, daß derselbe nicht ohne Nachtheil für den Baum ist.“

Dr. Hermann Schacht in seinem Werke „Der Baum“ führt an: „Ob Moos und Flechten die Borke der Stämme bedecken, scheint mir für den Baum gleichgiltig, wenn dagegen Schmarotzerpflanzen auf lebender Rinde nisten, so werden diese dem Stamme nachtheilig sein. Wenn die Borke allmälig in Vermoderung übergeht, so erscheinen Flechten und Moose. An Bäumen mit rissiger Borke sind Flechten häufiger als an solchen mit glatter Rinde, es bildet sich dort eine den Flechten günstige Bodenunterlage.“

Professor E. Roßmäßler spricht sich in seinem berühmten „Wald“ über die Flechten gar nicht näher aus und führt nur an, daß sie wahre Feuchtigkeitsmesser sind.

Dr. E. P. Döbner in seinem „Lehrbuche der Botanik für Forstmänner“ weist den Flechten keinen directen Schaden auf Stämmen zu und sollen diese nur ein bereits vorhandenes Uebel vermehren. Sie zeigen sich an kränkelnden Stämmen oder an bereits abgestorbenen Theilen derselben.

---

[1] Luerssen in der „Forstbotanik“ (Lorey's Handbuch) spricht sich über die Beschädigung der Bäume durch Fechten zwar kurz aber treffend aus. Er gibt auch Winke zur Verminderung dieses Schadens. Anm. d. Red.



Paul Kummer in seinen „kryptogamischen Charakterbildern" will den Flechten keine Schuld des Absterbens der Stämme beimessen.

Die bekannten lichenologischen Werke eines Körber, Dr. Redslob, Sydow und de Bary, welch' Letzterer die Morphologie und Physiologie der Flechten eingehend behandelt, standen dem Verfasser dieser Zeilen leider nicht zu Gebote, um aus denselben das Wissenswerthe in Bezug auf die in Rede stehenden Schäden zu schöpfen.

Forschen wir nun den Ursachen nach, wie es kommt, daß gerade hier im Thalschlusse des Teufenbacher Grabens ein ziemlich großes Verbreitungsgebiet von Flechten durch das fast ausschließliche Eingehen von Jung- und Stangenhölzern so auffallend stark beherrscht wird, so werden wir solcher mehrere finden, die aber hier lediglich als die eigene Anschauung des Verfassers aufzufassen sind.

1. Stagniren die Wasserdünste und Nebel infolge der vielen Krümmungen des Grabens, der muldenförmigen Terraingestaltung an einigen Bodenstellen bei gleichzeitigem Schutze von Osten und Nordosten gegen kalte und heftige Winde, dann wegen des ziemlich ausgedehnten und höher gelegenen Hinterlandes meist ganz kahler Alpen mit ziemlich gutem Graswuchse. Der Thalauswind wird daher in seiner Kraft vielfach gehindert.

2. Durch diese im Allgemeinen feuchte Atmosphäre, welche sich sonst meist auf der Nordseite der Lehnen mehr oder minder nachtheilig erweist, wird den ohne Waldpflege, zumal ohne Durchforstungen heranwachsenden Beständen in den feuchten und nassen Rindenpartien (Borke, Schuppen, Einrisse 2c.) ein sehr günstiger Nährboden für das Ansetzen und Fortkommen der Flechten geboten.

Es finden daher die aus den Gonidien (kleine Brutkörner der Flechten) sich bildenden Soredien (hervorbrechende Fruchtstaubhäufchen) bei ihrem Abfliegen oder Abfließen von den vielen mit Flechten befallenen Stammhölzern und übrigen Lagermaterial in diesen Waldorten stets und überall ein reichliches und günstiges Fortkommen, zumal die Schuppenbildung der Fichtenrinden in solchen minder günstigen Standortsverhältnissen früher wie in besseren Lagen beginnt.

3. Durch die rasche Ausbildung und Vermehrung der Flechten, wobei die Nahrungsaufnahme dieser nur aus der Atmosphäre erfolgt, wird infolge der schorfartigen Umpanzerung des Stammkörpers, sowie der Aeste und Zweige, der Athmungsproceß dieser Theile wesentlich behindert, zumal die Lenticellen der Rinde für die Aufnahme des zum belebenden organischen Stoffwechsel nothwendigen Sauerstoffes der Luft nach außen verschlossen, beziehungsweise umpanzert sind. Man könnte ohne Bezugnahme auf die eben zusammengefaßte Begründung einwenden, daß die Fichte wegen des nicht gerade günstigen Standortes kränkeln muß und dann früher oder später eine Beute der Flechten wird.

Erwägt man aber, daß die dortigen Fichten beiläufig bis zum 15. Lebensjahre sich gesund verhalten und erst bei Beginn der sich bildenden consistenteren Rindensubstanz mit den abgestoßenen Schuppenepidermen, dem progressiven Siechthume durch den Flechtenbesatz verfallen; daß die Fichte gerade in diesen Orten vermöge der jedenfalls eintreffenden Wärmesumme von 1160° R., bei vorhandenem frischen Boden, bei feuchter Luft, nicht gerade steiler Lage und schließlich lichter Bestockung im Wesentlichen günstige Wachsthumsbedingungen hat, so liegt wohl die Vermuthung nahe, daß die reichlich vorhandenen Flechtenmassen einen den Baumwuchs schädigenden Einfluß ausüben, weshalb hier die Flechten als eigentliche Waldverderber anzusehen wären.

Gesetzt den Fall, daß es dort gar keine Flechten gäbe, so wäre das vorhin nachgewiesene und so hohe Stammeingangsprocent (50 Procent) in den jüngeren Altersperioden in solcher Höhe wohl kaum anzunehmen und in loco nachweisbar.

Bei den Begehungen der betreffenden Waldtheile, welche Schutzwaldcharakter haben, wurde nicht unterlassen, insbesondere die bäuerlichen Insassen von St. Peter, welche Eigenthümer derselben sind, für die Sache in ihrem eigenen Vortheile zu interessiren, doch wurden die gemachten Vorschläge, wie z. B. die möglichst baldige

Entfernung aller abgestorbenen oder absterbenden Stämme, der Lagerhölzer etc., dann die nur oberflächliche Abfegung aller sehr stark mit Bart- und Krustenflechten belegten, 20- bis 50jährigen Nadelholzstämme mittelst eigens construirten Baumreißern und locker gefügten Stahlbürsten in einem längeren Arbeitszeitraum und in freier Zeit, wo die ländlichen Arbeiten weniger behindern, zur Rettung der behafteten Hölzer leider nicht acceptirt.

Auf gesetzlichem Wege konnte keine Bestimmung zum imperativen Vorgehen geltend gemacht werden, so daß die besten Bestrebungen hierfür nicht durchdrangen, und nur die behördliche Inschutzlegung im Hinblick auf das Gesetz vom Jahre 1852 ermöglicht werden konnte.

Obige Maßnahmen im Vereine mit der Aufforstung der hie und da vorhandenen Lücken mit kräftigem, älterem Pflanzenmaterial, untermischt mit Laubholzsetzlingen (Ahorn etc.) in einem kleinen Procentsatze hätten mit der Zeit immerhin solche Resultate aufzuweisen, welche das Uebel in ganz angemessene und befriedigende Schranken versetzen würde.

Die dortige bäuerliche Bevölkerung hätte übrigens an den reichlich gewonnenen Flechtenmaterial einen Stoff zur Vieheinstreu, einen guten Ersatz für die Aststreu vom Stehenden, auch ein ganz nahrhaftes Brühfutter, welches mit Salz und anderen Substanzen versetzt, gewiß nicht zu verwerfen wäre, da ja doch in vielen norddeutschen Provinzen solche Fütterung seit Langem faktisch besteht.

Für die Realisirung solcher Projecte und Ideen hat aber die Bevölkerung leider keinen Sinn und keine Zeit und arbeitet lieber in dem alten und oft ganz irrationellen Geleise fort.

Es dürfte nicht überflüssig sein, noch beizufügen, daß dem reichlichen Flechtenvorkommen vorderhand nur dort ein Augenmerk zugewendet werden könne, wo man es mit wirklichen Wohlfahrts- (Schutz-) Wäldern zu thun hat und wo z. B. Aufgaben der Wildbach- oder Lawinenverbauung zu lösen wären.

Es werden übrigens dort, wo die Flechtenwucherung keine sehr starke ist, präventive Maßnahmen durch richtige systematische Bestandespflege etc. genügen, sie sind jedoch sehr wichtig, weil der Plänterwald in solchen Lagen möglichst kräftig erzogen werden muß.

Den jetzt ohnehin in den meisten Gebirgskronländern constituirten Versuchsstellen wäre künftighin auch in beregter Richtung ein dankbares Feld zur genauen wissenschaftlichen Erforschung der Schädlichkeit der Waldflechten geboten, welche Arbeiten sich voraussichtlich sehr nützlich für die Hochalpen des Gebirgswaldes erweisen werden.

H. Pawesch,
k. k. Forstinspectionscommissär.

Notizen.

Ueber die Blasenroste der Kiefer. Dr. H. Klebahn aus Bremen theilt im „Humboldt" 1889, S. 200, folgende interessante Notiz über die Blasenroste der Kiefer mit. Von Ende April bis Anfang Juli kann man hier und da auf Kiefern einen Rostpilz beobachten, welcher der ansehnlichste unter seinen Verwandten ist und wegen seiner Lebensgeschichte und seiner forstwirthschaftlichen Bedeutung wohl das Interesse weiterer Kreise in Anspruch zu nehmen verdient. Aus Nadeln oder Rinde brechen um diese Zeit die blasenförmigen, lebhaft fleischrothen Aecidien hervor, die namentlich auf der Rinde eine erhebliche Größe erreichen und durch ihr herdenweises Beisammenstehen sehr auffällig werden; sie entleeren beim Erschüttern starke Wolken des orangefarbenen Sporenpulvers, in ähnlicher Weise, wie die männlichen Blüthen der Kiefer ihren gelben Staub und wie dieser durch den Wind zu den weiblichen Blüthen getragen werden soll, um sie zu befruchten, so soll jenes verbreitet werden, damit einzelne Körner eine andere Nährpflanze, nicht eine Kiefer, finden, auf welcher sie sich zu einem ganz anderen, mit dem Blasenroste kaum eine Aehnlichkeit zeigenden Pilz entwickeln; gehören doch die Blasenroste zu den heteröcischen Schmarotzern. — Welches ist nun der zweite Wirth? In den Siebzigerjahren hat R. Wolff (Landwirthschaftliche Jahrbücher 1877, S. 723), ver-

anlaßt durch die Thatsache, daß er in der Nähe der mit Blasenrost behafteten Kiefern stets die Kreuzkräuter (Senecio) mit dem Roste Coleosporium Senecionis bedeckt fand. Aussaaten der Sporen auf Senecio gemacht und in der That das Coleosporium daraus enthalten. Seitdem wurden die Blasenroste der Kiefer (Peridermium Pini) allgemein als Aecidien des Coleosporium Senecionis aufgefaßt. 1886 theilte Cornu mit (Comptes rendus, 1886, S. 930), daß er durch Aussaat der Rinden bewohnenden Form des Pilzes (Peridermium Pini corticola) das Coleosporium auf Senecio nicht habe erhalten können, wohl aber auf der in der Nähe der kranken Bäume häufigen Schwalbenwurz (Cynanchum Vincetoxicum) das Cronartium asclepiadeum; zu Coleosporium Senecionis gehöre als Aecidium ausschließlich der Rost der Nadeln (Peridermium Pini acicola). 1887 und 1888 hatte Klebahn Gelegenheit, eine Epidemie zu beobachten, welche in der Umgebung Bremens und im Oldenburgischen durch einen Rinden bewohnenden Blasenrost auf der Weymouthskiefer verursacht wurde. Dabei stellte sich heraus, daß dieser Blasenrost von dem der gemeinen Kiefer durch zwar feine aber wohl definirbare Merkmale verschieden und daher als besondere Art (Peridermium Strobi) anzusehen sei. Es gelang durch Aussaat seiner Sporen auf Blätter der schwarzen und rothen Johannisbeere das Cronartium ribicola hervorzurufen, einen Pilz, der auch auf anderen Ribes-Arten in der Nähe der kranken Kiefern überall angetroffen wurde (Ber. d. deu sch. bot. Ges. VI, S. 45). Wenn nun dadurch in Betreff der Roste der gemeinen Kiefer die Angaben Cornu's an Wahrscheinlichkeit gewinnen, die noch dadurch erhöht wird, daß sich zwischen den Sporen des Rinden- und des Nadelpilzes bestimmte Unterschiede finden, so spricht doch der Umstand dagegen, daß der Rindenrost an vielen Orten vorkommt, wo Cynanchum Vincetoxicum und Cronartium asclepiadeum vollständig fehlen. Der von mehreren Mykologen ausgesprochenen Vermuthung, daß es zwei Rindenroste der gemeinen Kiefer gebe, widerspricht der Umstand, daß bislang noch keine scharfen Unterschiede zwischen den zwei vermuthlichen Formen gefunden werden konnten.

Der Nadelpilz hat auf das Gedeihen der Kiefern keinen erheblichen Einfluß, dagegen können die Rindenroste außerordentlich schädlich werden, besonders für jüngere Bäume. Schon aus diesem Grunde wäre es, abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse, wünschenswerth, daß die Naturgeschichte dieser Pilze zu einem Abschlusse geführt würde. Dazu können an den verschiedenen Orten angestellte Beobachtungen unter Umständen erheblich nützen.

Bemerkt sei noch, daß über die Entwickelungszeit der Spermogonien des Peridermium Pini noch nichts bekannt ist; die des Peridermium Strobi sind Ende Juli reif und entleeren alsdann einen deutlich süß schmeckenden Saft. Die günstigste Zeit für die Beobachtung der Pilze an den Zwischenwirthen ist Juli bis September. —C—



Fig. 56. Apparat zur Demonstration des Hydrotropismus.

Einfluß der Feuchtigkeit auf die Wachsthumsrichtung der Wurzel.[1] Die Hauptwurzel der Pflanzen bewegt sich stets in der Richtung der Schwerkraft; Molisch fand jedoch, daß auch Licht und Feuchtigkeit eine Ablenkung hervorrufen können. Es wird nämlich stets eine lothrecht hängende, wachsthumsfähige Wurzel, ähnlich wie bei der Lichtentziehung, falls ihr auf einer Seite trockene Luft, von der anderen entgegengesetzten aber feuchte zufließt, von ihrer normalen Wachsthumsrichtung abgelenkt, und zwar zur feuchten Luft hin. Um diese höchst interessante und für die Pflanze sehr wichtige Wachsthumsbewegung, den Hydrotropismus, leicht und sicher zu veranschaulichen, bedient sich Molisch seit längerer Zeit mit Vortheil des in Fig. 56 abgebildeten Apparates. Derselbe besteht aus einem 18 bis 19cm langen und 14cm breiten soliden Thontrichter, dessen von zahlreichen zur Seite stehenden Löchern durchbohrter Rand tr sich etwa 1cm senkrecht aufwärts erhebt. Der letztere bildet demnach eine Art Ringwall, welcher einerseits den Wurzeln w durch die Löcher den Durchtritt gestattet, anderseits aber das Herabgleiten der die Samen bedeckenden Sägespäne s verhindert. Vor dem Versuche wird der Trichter eine halbe Stunde unter Wasser getaucht, damit der poröse Thon sich mit Wasser vollständig vollsauge. Hierauf wird der Trichter mit seinem Stiel in ein mit Wasser vollständig

[1] Dr. Hans Molisch: „Untersuchungen über den Hydrotropismus". Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.

gefülltes Hyacinthenglas gestellt, wodurch er sich selbst tagelang gleichmäßig feucht erhält, eine Bedingung, die noch vollständiger erfüllt wird, wenn man die sich abdachende Fläche des Trichters sammt einem Theile des Stieles mit einem Filterpapiermantel p umgibt. Nach diesen Vorbereitungen werden die jungen Keimlinge mit ihren 1 bis 3cm langen Würzelchen so auf die obere ebene Fläche des Trichters gelegt, daß die Wurzelspitzen aus den Löchern eben nur hervorlugen. Sodann werden die Keimlinge — sehr elegant gelingt der Versuch mit Mais — mit nassem Sägemehle bedeckt und der im Wasser stehende Trichter in einen finsteren, ziemlich großen und mäßig trockenen Kasten gestellt. Die Würzelchen dringen aus den Löchern alsbald hervor, krümmen sich abwärts, wachsen dann, weil sie nunmehr vom Trichter her feuchte Luft, von der entgegengesetzten Seite aber trockene Luft erhalten, dem Trichter zu und bewegen sich, dem Filterpapier dicht angeschmiegt, an demselben weiter. Figur 56 stellt einen solchen mit Maiskeimlingen besetzten Trichter dar. Die Versuchsdauer währte in diesem Falle 48 Stunden. Würde man über einen solchen Trichter eine große Glasglocke stülpen und diese mit Wasser absperren, so würden die Wurzeln zwar abwärts wachsen, allein die Zukrümmung zur Trichterwand würde vollständig unterbleiben, da es unter diesen Verhältnissen an einem wirksamen Feuchtigkeitsunterschiede fehlt. Unter der Glocke kommt ja alsbald ein gleichmäßig mit Wasserdampf gesättigter Raum zu Stande. Auf diese interessante Erscheinung des Hydrotropismus hat bereits Darwin hingewiesen, welchem bekannt war, daß die 1 bis 2mm lange Wurzelspitze von der psychrometrischen Differenz gereizt wird und den erhaltenen Reiz auf die darüber liegende wachsende Region überträgt. Der Hydrotropismus ist nur als ein specieller Fall der sogenannten Darwin'schen Krümmung aufzufassen. Er beruht auf einer einseitigen Wasserentziehung der Wurzelspitze: die auf der convex werdenden Seite herrschende große Trockenheit der Luft bedingt eine stärkere Transpiration der angrenzenden Wurzelspitzenhälfte und diese im Vergleiche zur anderen Hälfte verstärkte Wasserverdunstung gibt den Anstoß zur hydrotropischen Krümmung. Der Hydrotropismus äußert sich auch bei einzelligen und vielzelligen Pilzen. Hypocotyle reagiren auf eine psychrometrische Differenz selbst dann nicht, wenn die einseitige Wirkung des Lichtes und der Schwerkraft ausgeschlossen werden. Eine Ausnahme macht hier nur das Hypocotyl von Linum usitatissimum; dieses ist nämlich negativ hydrotropisch.

Vorkommen des Hausschwammes im Walde.[1] Von verschiedenen Seiten ist der unsere Wohnungen gefährdende Hausschwamm, Merulius lacrymans, als eine Pflanze bezeichnet worden, welche gegenwärtig nur noch als heimatloser Begleiter der Cultur gefunden wird. Hennigs berichtet nun in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" über Funde dieses Pilzes im Walde. Ludwig hat schon früher über ein gleiches Vorkommen berichtet. Er fand den Hausschwamm um Greiz mitten im Wald an lebenden Stämmen, sowie auch an gefällten Bäumen. Weiters hat ihn Krieger in den Waldungen des Königreichs Sachsen schon früher im Freien constatirt.

Eine Krankheit der Pyramidenpappel soll nach Mittheilungen Paul Vuillemin's an die französische Akademie der Wissenschaften durch einen Pilz hervorgerufen werden, den er Didymosphaeria populina nennt. Der Beobachter setzt hinzu, daß eine Kupferlösung, besonders aber das Ausschneiden der unteren Zweige die besten Mittel zu sein scheinen, die Krankheit zu bannen. „Natur."

Riesenbaum.[2] Der stärkste bis jetzt bekannte Baum dürfte eine Wellingtonia gigantea sein, welche kürzlich in der Nähe der Quelle des Kameah River in Californien entdeckt wurde. Derselbe hat in Brusthöhe den kolossalen Umfang von 53m!

Die Lärchenminirmotte Tinea (Coleophora) laricella. Dieses Insekt ist hier um Zürich herum in diesem Frühjahre so verheerend aufgetreten, daß fast alle Lärchen des jungen Grüns beraubt sind.

Beim Vergleiche des in der Literatur Angeführten mit dem hier Beobachteten ist Manches zu berichtigen.

So schreibt Altum S. 212 seiner „Forstzoologie" von 1882: „In ähnlicher Weise findet man die kleinen Fresser auch an jungen Stämmen. Ich muß jedoch gestehen, daß mir an solchen ein so kolossaler Fraß wie an jenen alten Bäumen noch nicht vorgekommen ist", und S. 278 seiner „Waldbeschädigungen durch Thiere" 1889: „Zumal solche jüngere Pflanzen nur vereinzelt stark besetzt zu sein pflegen".

Hier sind zur Zeit alle Lärchen, auch die in junge Laub- und Nadelholzschonungen einzeln eingepflanzten jungen Pflanzen gleichmäßig und eben vollständig gelb gefressen, ich habe noch keine, weder junge unter 10 Jahren alte, noch alte und über 40 Jahre alte verschonte oder nur theilweise gelbe angetroffen, so daß die Annahme einer hauptsächlichen Gefährdung von 10- bis 40jährigen Beständen nicht wohl aufrecht erhalten werden kann oder doch bei starkem Auftreten der Motte ohne Geltung ist.

Heß schreibt in seinem „Forstschutze" 1878, daß die Motte besonders 10- bis 40jährige Bestände und namentlich die westlichen Bestandesränder befällt und einzelne stehende Bäume, „(wahrscheinlich wegen des ihm unangenehmen Luftzuges, besonders des östlichen," meidet

[1] Ludwig in „Humboldt" 1889, S. 200.
[2] „Humboldt" 1889, S. 202.



„Reißig beobachtete das Insekt bis zu 500m Höhe. In Deutschland erweist sich diese Motte als ein ständiger Begleiter der Lärche, während sie in der eigentlichen Heimath dieser Holzart (Tirol, Schweiz) viel seltener auftritt".

Wie schon gesagt, sind hier alle Lärchen, auf West- wie auf Ostseiten, freistehende wie im Bestande geschützt Stehende, junge 3jährige-, wie über 100jährige gleichmäßig befallen, und zwar stehen die Lärchen hier in den Waldungen des Zürichberges nordöstlich des Züricher Sees wie auch in dem Sihlwald und den übrigen Beständen südöstlich und südlich des Sees, alte 100- und mehrjährige, mittelalte und herab bis zu der jungen in die Lücken der Naturverjüngungen gesetzten Culturpflanze zumeist völlig einzeln, wenig in kleinen Trupps von drei bis vier Stück und selten noch in etwas stärkeren Gruppen in Laubholz-, in Nadelholz- und auch in Mischholzbeständen. Nicht hört der Fraß mit 500m Höhe auf, sondern erreicht auf dem Zürichberge die Höhe von 670m und auf dem Albis des Sihlwaldes die von 800, 850 bis zu 880m. Daß sie in der Schweiz seltener auftritt, dürfte nach der Häufigkeit ihres Auftretens hier nicht richtig sein. Bezüglich der Höhe sagt übrigens Heinich Burckhardt, S. 415, „Säen und Pflanzen" 1880: „Auch im Hochgebirg entsteht ab und an förmlicher Mottenfraß, so neuerdings nicht unbedeutend im Engadin, doch sind die Folgen desselben meist vorübergehend". Bezüglich der Folgen werden wir in einer späteren Nummer berichten.

Auch Fürst lehrt in Lorey's „Handbuche der Forstwissenschaft", S. 44, fälschlich, daß die Motte an Pflanzen nicht auftritt. Binzer schreibt in den „Schädlichen und nützlichen Forstinsekten" 1880, S. 133, daß sie frostfreie Lagen und einzeln stehende oder einzeln in Buchen und Fichten eingesprengte Bäume mit guter Krone und Zweigbildung meidet und auf gutem, kräftigem Boden selten auftritt; nun, die Bodenverhältnisse des Zürichberges wie des Sihlwaldes sind vorzüglich gute, die höheren Lagen durchaus nicht vom Frost gefährdet, der in diesem Frühjahr auch in dem Thale des Sees und der Sihl keinen Schaden gethan hat, die Lärchen sind sehr kräftige Bäume mit guten Kronen und — wie schon gesagt — meist einzeln, wenig zu kleinen Trupps in die Buchen-, Fichten- und gemischten Bestände eingesprengt; dennoch werden sie fast jährlich mehr oder weniger von der Tinea mitgenommen. Im Gegensatze zu Binzer's Annahme fand ich in diesem Frühjahr in dem nordöstlichen Theile des Cantons Zürich, in den Gemeindewaldungen von Andelfingen, Marthalen, Ossingen, Oerlingen u. a. m., wo der Boden ärmlicher und namentlich die Luft trockener ist, die ebenfalls einzeln eingesprengten Lärchen zum Theile nur wenig, zum Theile gar nicht beschädigt, welche Thatsache die Annahme Binzer's doch fraglich erscheinen lassen dürfte. Das bisher in der Literatur Niedergelegte:

1. daß Tinea laricella junge Pflanzen nur vereinzelt stark zu schädigen pflegt (Altum), oder an diesen gar nicht auftritt (Fürst); 2. daß sie einzeln stehende und in Bestände einzeln eingesprengte Lärchen verschont (Binzer und Heß); 3. daß sie nur bis zu 500m Höhe beobachtet ist (Reißig und Heß); 4. daß sie in den Schweizer Bergen selten auftritt (Heß); 5. daß sie frostfreie Lagen und kräftige Böden meidet (Binzer), ist somit dahin zu ergänzen, beziehungsweise zu berichtigen:

1. daß Tinea laricella die Lärche bis zur dreijährigen Culturpflanze in gleicher Weise schädigt, und daß diese ebenso kahlgefressen wird, wie mittelalte und alte Bäume; 2. daß sie einzeln freistehende, wie einzeln und in kleinen Trupps in andere Bestände eingesprengte Lärchen, wie auch die Pflanzen, mit denen Schonungen ausgepflanzt worden, völlig entnadelt; 3. daß sie hier auf dem Zürichberge bis zu 670m, auf dem Albis bis 880m Höhe die Lärchen in gleichem Grade beschädigt, wie in tieferen Lagen; 4. daß sie in den Schweizer Bergen häufig, im Canton Zürich fast jährlich in mehr oder minder großer Menge auftritt; 5. daß sie die auf guten Böden erwachsenen sehr kräftigen Lärchen keineswegs meidet.

Rittmeyer.

Eine neue Heuschreckenart (Stauronotus Maroccanus) hat nach der „Natur" im Sommer des vorigen Jahres in Algerien derart gehaust, daß die Provinz Constantine völlig von ihr verheert wurde. Damit hat sich ein gefährlicher Concurrent der Wanderheuschrecke (Oedipoda migratoria) eingestellt, der, obschon viel kleiner als letztere, diese doch an Gefräßigkeit noch zu überbieten scheint. Man schildert das Insekt als unserem „Heupferdchen" ähnlich, das Männchen $^3/_4$ Zoll, das Weibchen von $^3/_4$ bis $1^1/_4$ Zoll Länge, beide rothbraun gefärbt, mit einem schiefen Kreuze auf dem Rückenschilde geziert, mit Längsstreifen auf der Unterseite des Leibes gezeichnet. Dieses erst seit wenigen Jahren der Wissenschaft bekannte Insekt hat ganz die Eigenthümlichkeiten seiner Verwandten, indem es seine Eier in 2·6 cm tiefen, mit seinem Legstachel selbst gebohrten Löchern dem Erdboden bis über 40 übergibt und sie dann verscharrt, um mit diesem Acte sein Leben zu beschließen. So überwintern diese Eier, durch einen verhärteten Schleim geschützt, bis zum Frühlinge, der schon nach kurzer Zeit weiße Larven aus ihnen ausbrütet, die sich nach wenigen Wochen zum vollendeten Insekt umgestalten. Selbige beginnen alsbald, zu Myriaden verbündet, ihren Heereszug über das Land, gleich der Wanderheuschrecke, überall nur eine tabula rasa hinterlassend.

Aufforstungen in den Wäldern der Gemeinden und des Kleingrundbesitzes in Böhmen im Jahre 1888. Im Jahre 1888 wurde an Gemeinden und Kleingrundbesitzer in Böhmen folgendes Waldculturmateriale vertheilt: Vom Landesculturrathe: 206·5 kg Fichten-, 316·5 kg Kiefern-, 93·5 kg Lärchen-, 3·0 kg Tannen-, 8·5 kg Linden-, 11·5 kg

Birken-, 58 *kg* Akazien-, und 3 *kg* Ahornsamen, zusammen 619·5 *kg* Nadel- und 76 *kg* Laubholzsamen und außerdem 3000 Stück Kiefernpflanzen. Aus den Regie- und subventionirten Bezirksbaumschulen des Landesculturrathes: 748.000 Fichten-, 903·500 Kiefern- und 47.000 Lärchenpflanzen, zusammen 1,605·500 Stück Nadelholzpflanzen und 168 Stück diverse Laubholzpflanzen. Von Großgrundbesitzern: 198.000 Fichten-, 33.000 Kiefern- und 4900 Lärchenpflanzen, zusammen 235.900 Nadelholzpflanzen und 30 *kg* Fichtensamen. Im Ganzen wurden daher 1,934.568 Stück Waldpflanzen und 725·5 *kg* Waldsamen vertheilt. Die Culturerfolge werden im Allgemeinen als befriedigende bezeichnet.

Schneeschäden in Tirol und Vorarlberg im Winter von 1887 auf 1888. Das siebente Heft der „Mittheilungen des Forstvereins für Tirol und Vorarlberg", welche gegenwärtig von dem äußerst rührigen Landesforstinspector Martin Franz redigirt werden, bringt sehr interessante Details über diesen Gegenstand. Die von Schneebrüchen heimgesuchte Fläche belief sich auf 562 *ha* mit mehr als 100.000 *fm* Bruchholz und einem Schadenbetrage von fl. 382.000. Vorarlberg blieb ziemlich verschont. In Tirol trafen die größten Beschädigungen den Süden und Osten des Landes, und wurden in Nordtirol hauptsächlich die nordwestlichen Abhänge betroffen. Sonnseitige Lagen blieben verschont. Am meisten haben 15- bis 30jährige Nadelhölzer, zumal die Lärche, gelitten. In Südtirol gab es in den Föhren- und Fichtenbeständen von 20 bis 40 Jahren in unregelmäßiger Vertheilung allenthalben Brüche. Von den in 21 Gemeinden des politischen Bezirkes Borgo beschädigten Waldungen wurden in 8 Gemeinden 36·290 schadhaft gewordene Stämme gezählt. Die Auszählung beweist, wie hoch hier der Werth des Waldes steht. Der Bericht constatirt, daß es der energischen Initiative der politischen Behörden zu danken sei, wenn ein vermehrtes Auftreten des Borkenkäfers, welcher sich sehr bald fühlbar machte, unterblieben ist. Die gut durchforsteten Waldungen, dann die gemischten Bestände und die sorgfältig geplänterten Orte hatten die geringsten Schäden erlitten. — Von hohem Interesse ist die Lawinenstatistik desselben Winters. Es waren im Gesammtbereiche des Kronlandes 1355 ständige, 765 periodische und 527 „vereinzelt aufgetretene", somit in Summe 2647 Lawinenzüge constatirt worden. Es verunglückten durch Lawinen: 53 Menschen, 6 Pferde, 159 Rinder, 11 Schweine, 105 Schafe, 100 Ziegen, 2 Maulthiere, 104 Gemsen, 23 Rehe. Zerstört wurden 103 Häuser, 94 Stallungen, 150 Alphütten. 445 Heubergen (Hütten?), 1 Waschküche, 245 Oekonomiegebäude, 1 Sectionsgebäude (der Wildbachverbauung?), 1 Wächterhaus, 38 Schupfen, 52 Mühlen, 27 Futterhäuser, 29 Brücken, 1 Bergwerksgebäude, 4 Strassen, 9 Sägen, 2 Backöfen, 2 Kapellen. An Wäldern wurden verwüstet: 2020·65 *ha* mit der Holzmasse von 302.343 *fm*. Der Schaden beziffert sich wie folgt:

Am Vieh- und Wildstande	fl.	17.318
An zerstörten Baulichkeiten	„	278.789
„ Fahrnissen, Lebensmitteln u. dgl.	„	8.966
„ außerforstlichen Gründen	„	26.340
„ verwüsteten Wäldern	„	422.020
„ Zäunen	„	729
Verkehrsstörungen	„	69.850
Summa	fl.	824.012

Diese Ziffern eröffnen eine trostlose Perspective. Zieht man die verwüstete Waldfläche in Betracht, so stellt dieselbe bei Annahme eines 140jährigen Umtriebes, wie er für Hochlagen gerechtfertigt ist, den Flächenetat eines Jahres für etwa 280.000 *ha* dar, während Tirols Waldstand nach den Ergebnissen der Grundsteuerregulirung sammt Vorarlberg nur 1,105.000 *ha* aufweist. Nimmt man den Gesammtflächenetat des Landes bei durchschnittlich 120jährigem Umtrieb auf 9210 *ha* an, so repräsentiren die durch die Lawinen dieses unheilvollen Winters niedergelegten Bestände 21 Procent desselben! Eine Anmerkungsrubrik dieser beachtenswerthen Statistik gibt Winke in Bezug auf die nothwendigen Verbauungen, Aufforstungen und sonstigen waldpfleglichen Maßnahmen. Es wäre sehr verdienstlich, wenn eine derartige Statistik auch in den anderen Alpenländern organisirt würde; denn solche Ziffern sind in hohem Grade geeignet, die Aufmerksamkeit der maßgebenden Kreise auf Zustände zu lenken, die sich, wenn auch nicht immer als ausschließliche Folge der Entwaldung einstellen, so doch ganz sicher durch entsprechende Maßnahmen des Forstschutzes verbessern lassen. 100.

Zur Auftheilung der Wildschaden-Erhebungskosten mit Rücksicht auf das Verschulden der beiden Parteien an der Vereitlung des Vergleiches über den Schadenersatz. Franz R., Grundbesitzer in G., brachte unterm 11. Juli 1887 der Bezirkshauptmannschaft G. zur Anzeige, daß er auf seinen Ackerparcellen Nr. 843, 719, 693 und 653 in G. Wildschaden erlitten habe und bat, da der dortige Gemeindevorsteher, um die Vornahme der Schätzung ersucht, eine diesfällige Amtshandlung ablehnte, das Geeignete zu veranlassen, daß der Schade abgeschätzt und ihm der gebührende Schadenersatz geleistet werde. Bei der über Auftrag der Bezirkshauptmannschaft von dem Gemeindevorsteher unter Zuziehung des Beschädigten und des Jagdpächters Albert M. vorgenommenen Ausgleichsverhandlung wurde von den beigezogenen Schätzleuten der Schade wie folgt erhoben, und zwar mit: fünf Garben

Weizen, 15 Garben Gerste, 26 Garben Hafer und weiters für Wicken fl. 1. Franz R. stellte sich jedoch mit dieser Schätzung nicht zufrieden.

Albert M., von der Bezirkshauptmannschaft aufgefordert, sich zu erklären, ob er den von den Schätzleuten erhobenen Wildschaden zu vergüten bereit sei, erklärte unterm 21. Juli 1887 bei der Bezirkshauptmannschaft, den von den Schätzleuten erhobenen Schaden zu ersetzen. Einen größeren Ersatz zu leisten, sei er jedoch durchaus nicht Willens, zumal in ganz unbegründeter Weise Franz R., namentlich bezüglich des Hafers, einen Ersatz fordere, der das Zehnfache des erhobenen Schadens betrüge, nämlich 20 Diandeln statt 26 Garben.

Letztgenannter aufgefordert, sich zu äußern, ob er sich mit der erhobenen Schadenersatzvergütung zufriedenstelle, oder ob er auf einer commissionellen Schadenerhebung seitens der Bezirkshauptmannschaft bestehe, erklärte, daß er eine commissionelle Erhebung wünsche, da er sich mit dem Schätzungsergebnisse nicht einverstanden erklären könne.

Demselben wurde darauf bedeutet, daß er je nach dem Uebereinstimmungsverhältnisse zwischen dem amtlichen und dem ausgleichsweisen Schätzungsresultate auch zur Tragung der Commissionskosten verurtheilt werden könnte.

Von der Bezirkshauptmannschaft wurde sohin am 26. Juli 1887 eine commissionelle Erhebung unter Zuziehung der Interessenten vorgenommen.

Nach Zusammentritt der Commission wurde ein Ausgleichsversuch angestrebt. Franz R. erklärte sich mit dem vom Bevollmächtigten des Albert M. angebotenen Ausgleich, bestehend in der Vergütung von fünf Garben Weizen, 26 Garben Hafer, nicht einverstanden. Hinsichtlich der Vergütung von 15 Garben Gerste und fl. 1 für Wicken erklärte R., daß er dieselbe bereits angenommen habe. Er forderte einen Ersatz für 30 Garben Weizen und für 60 Garben Hafer.

Die Schätzleute erhoben nun den Schaden an Weizen mit fünf Garben im Werthe von 68 kr. und den Schaden an Hafer mit 45 Garben im Werthe von fl. 4.87. Gegen die Schätzung wurde von keiner Seite eine Einwendung erhoben. Die Commissionsgebühren betrugen fl. 28.64.

Mit Entscheidung der Bezirkshauptmannschaft vom 28. Juli 1887, Z. 7230, wurde auf Grund des Erhebungsresultates Albert M., als Pächter der Gemeindejagd in G., für schuldig erkannt, dem Franz R. als Ersatz für den mit fünf Garben Weizen erhobenen Wildschaden einen Betrag von 68 kr. und für den mit 45 Garben Hafer erhobenen Wildschaden einen Betrag von fl. 4.87, zusammen fl. 5.55 zu leisten.

Die Tragung der Commissionskosten im Betrage von fl. 28.64 wurde zu einem Drittel im Betrage von fl. 9.54 dem Albert M. und zu zwei Drittel im Betrage von fl. 19.08 dem Franz R. auferlegt.

Diese Auftheilung der Kosten wurde nachstehend begründet: Von Seite des Beschädigten sei die Vergütung eines Schadens von 30 Garben Weizen und 60 Garben Hafer gefordert, vom Jagdpächter eine Vergütung von fünf Garben Weizen und 26 Garben Hafer angeboten worden. Von der Commission sei ein Schaden von fünf Garben Weizen und 45 Garben Hafer erhoben und geschätzt worden. Es stelle sich somit, nachdem bei der commissionellen Schätzung die Garbe Weizen mit 13·6, die Garbe Hafer mit 10·8 bewerthet worden sei, ein Schadenersatzanspruch von fl. 10.56, ein Schadenersatzanbot von fl. 3.48 und der geschätzte Schaden mit fl. 5.55, sohin ein Plus des Anspruches um fl. 5.11 und ein Minus des Anbotes von fl. 2.07 heraus, welch beide Differenzen im beiläufigen Verhältnisse von 1 : 2 stehen. Es entfalle somit vom Commissionskostenbetrage per fl. 28.64 ein Drittel (fl. 9.54) auf den Jagdpächter und zwei Drittel (fl. 19.08) auf den Beschädigten.

Gegen diese Entscheidung brachte Franz R., insoweit derselbe zum Ersatze der Commissionskosten per fl. 19.08 für verpflichtet erklärt wurde, den Statthaltereirecurs ein. Nach den bestehenden gesetzlichen Normen sei der Grundbesitzer berechtigt, die Vergütung von Wildschäden vom Jagdpächter zu verlangen und, insofern seine Ansprüche nicht im gütlichen Wege befriedigt werden, die Hilfe der Behörden anzurufen, was im gegebenen Falle von ihm geschehen sei. Die Commissionskosten habe der Unterliegende, also der Jagdpächter M., welcher zur Leistung eines Schadenersatzes an seine Person verurtheilt wurde, zu tragen. Er hat nach §§ 1323 und 1324 a. b. G. B. ihm volle Schadloshaltung zu gewähren. Bei Aufrechthaltung der bezüglichen Entscheidung erhalte er nicht nur keine ihm gesetzesmäßig gebührende Vergütung des Wildschadens, sondern im Gegentheil erleide er einen größeren Schaden, da die ihm auferlegten Commissionskosten viel höher seien, als die ihm zugesprochene Schadensziffer, und werde dadurch das Recht auf Wildschadenersatz thatsächlich illusorisch. Der Landmann könne auch nicht ganz genau die Höhe des Schadens angeben. Wenn jedoch bei jedem Irrthum über die Höhe des Schadens, trotzdem derselbe in merito Recht erhält, der Beschädigte einen Theil der Commissionskosten zu zahlen habe, so erscheine dies höchst unbillig und auch im Gesetze nicht begründet.

Die Statthalterei gab unterm 17. October 1887, Z. 50.913, dem Recurse Folge und erkannte, daß die Commissionskosten per fl. 28.64 nur der Jagdpächter Albert M. allein zu tragen habe, da sein dem Franz R. gemachtes Entschädigungsanbot durch die commissionelle Erhebung als ein dem vorgefundenen Wildschaden nicht entsprechendes gefunden wurde, dadurch also die Vornahme dieser Erhebung veranlaßt worden sei, sohin derselbe zum Ersatze der diesfalls erwachsenen Kosten im Sinne des § 24 der Ministerialverordnung vom 3. Juli 1854, R. G. Bl. Nr. 169, verpflichtet erscheine.

Dagegen brachte Albert M. den Ministerialrecurs ein. Er führte in demselben aus, daß Franz R. durch seine überspannten Schadenersatzforderungen ein gütliches Uebereinkommen nicht habe zu Stande kommen lassen und er somit die Veranlassung der commissionellen Erhebung gewesen sei. Das Ergebniß derselben habe auch erwiesen, daß sein Anbot, welches er auf Grund der im Privatweg erfolgten Schätzung machte, mit dem bei der commissionellen Erhebung erhobenen Schaden fast ganz im Einklange stand, und nur um Weniges differirte, wogegen die erhobenen Ansprüche sich als um Vieles zu hoch gegriffen darstellten. Da Franz R.'s exorbitante Forderungen es waren, an welchen ein gütlicher Vergleich scheiterte, und er es war, welcher den Schaden durch eine politische Commission erheben lassen wollte, so habe auch nur er die Commissionskosten zu tragen.

Das Ministerium des Innern gab mit Entscheidung vom 26. März 1888, Z. 21.494, dem eingebrachten Ministerialrecurse theilweise Folge und erkannte, daß die in Rede stehenden Commissionskosten pro fl. 28.64 vom Recurrenten und dem geschädigten Grundbesitzer zu gleichen Theilen zu tragen seien, „da beide Parteien, und zwar der Grundbesitzer Franz R. in G. dadurch, daß er übertriebene Schadenersatzansprüche erhob, der Jagdpächter dadurch, daß er eine dem wirklichen Schaden nicht gleichkommende Vergütung anbot, das Zustandekommen eines Vergleiches verhinderten und sonach durch ihr Verhalten die commissionelle Erhebung nothwendig gemacht haben". Oe. Z. f. V.

Aus der Fürst Liechtenstein'schen Forstverwaltung. Die fürstliche Forsteinrichtungskanzlei, welche bis jetzt ihren Sitz in Feldsberg hatte, wurde vom 1. Mai a. c. nach Rabensburg (nächst der Nordbahnstation Hohenau) in Niederösterreich verlegt. Die Oberleitung der fürstlichen Forsteinrichtung führt der fürstliche Forstrath Friedrich Horny in Wien. Ferner wurde der Sitz der Guts- und Forstverwaltung in Seebenstein vom 15. Mai a. c. nach Schottwien (nächst der Südbahnstation Gloggnitz) verlegt.

Neues über den vorhistorischen Riesenhirsch (Schelch). In der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn berichtete vor Kurzem Prof. Schaffhausen, daß im December vorigen Jahres (1887) neben der Kölner Landstraße in der Nähe des Josephshofes in einer Sandgrube des Herrn P. J. Schmitz ein Schädel des Riesenhirsches Cervus megaceros gefunden worden ist. Da die Bruchstücke des bei der Ausgrabung zerbrochenen Schädels ziemlich vollständig erhalten sind, so ließ derselbe sich wieder zusammensetzen. Die Funde dieses prachtvollen Thieres der Vorwelt, das nur in den nördlichen und mittleren Theilen Europas gelebt hat, sind selten. Ein fast vollständiges Exemplar des Schädels, an dem nur die linke Geweihschaufel ergänzt ist, besitzt das Poppelsdorfer Museum, es ist bei Emmerich im Jahre 1800 gefunden worden und von Goldfuß beschrieben. In Irland sind die Reste dieses Thieres im Torf und dem darunter befindlichen Mergel so zahlreich, daß ihm auch der Name Cervus hibernicus beigelegt ist. Wiewohl der Riesenhirsch schon mit dem Mammuth gelebt hat, scheint er doch viel länger sich erhalten zu haben. Daß er noch vom Menschen gejagt worden ist, geht aus manchen Beobachtungen hervor. Hart beschrieb die Rippe eines Riesenhirsches, in der ein ovales kleines Loch nur von einer steinernen Pfeilspitze gemacht sein kann. In Dublin ist ein Schädel mit Einschnitten am Ansatze des Geweihes, wie sie gemacht werden, um ein Thier abzuhäuten. In einem Dorfe in Lancashire lagen Geweihe des Cervus giganteus neben alten Brettern. Auch der Schädel von Emmerich wurde beim Abgraben einer Erdschicht gefunden, in der zu gleicher Zeit Urnen und steinerne Streitäxte zu Tage gefördert wurden. Die Angabe, daß das Thier in manchen Gegenden noch im späteren Mittelalter gelebt haben soll, ist nicht begründet. Aber Goldfuß hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß man den grimmen Schelch des Nibelungenliedes, der neben dem Elch, dem Elen, genannt wird, wohl auf den Riesenhirsch beziehen dürfe. Wie die Thiere nahe verwandt sind, sind es auch die Namen. In einer Urkunde des Kaisers Otto vom Jahre 943 werden ebenfalls Jagdthiere außer den Hirschen genannt, die auf deutsch Elo und Schelo heißen. („Forstliche Blätter".)

Wildabschuß auf den Fürst Johann Liechtenstein'schen Gütern im Jahre 1888. An den sämmtlichen 28 fürstlichen Forstamtsbezirken wurden im Jahre 1888 nachstehende Wildgattungen erlegt, und zwar: a) An nützlichem Wilde: 255 Stück Hochwild, 8 Stück Damwild, 55 Stück Gemswild, 998 Stück Rehwild, 88 Stück Schwarzwild, 23.257 Feldhasen, 2 Alpenhasen, 8230 Kaninchen, 13 Auer-, 15 Birk-, 12 Hasel-, 7800 Rebhühner, 2 amerikanische Truthühner, 4234 Fasanen, 1946 Wildenten, 576 Rohrhühner, 80 Waldschnepfen, 2 Moosschnepfen, 76 Wachteln und 5 Wildgänse; zusammen 47.624 Stück. b) An schädlichem Wilde: 8 Dachse, 94 Füchse, 45 Marder, 1006 Iltisse, 1785 Wiesel, 383 Hunde, 1147 Katzen, 1 Adler, 20 Reiher, 197 Habichte, 1902 Weihen und Bussarde, 10.277 Unterschiedliches; zusammen 16.865 und im Ganzen 64.489 Stück. Im Vergleiche zum Jahr 1887, in welchem 68.705 Stück erlegt wurden, ergibt sich für dieses Jahr ein Ausfall von 4215 Stück, von welchem Minus auf das nützliche Wild 4097 und auf das schädliche Wild 119 Stück entfallen. —r—



Handelsberichte.

Aus Wien. (Juni.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Do. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Kieferscheitholz fl. 4.— bis 4.25. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 cm breit, bis 10 m lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 cm breit, bis 12 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 cm breit, 6 bis 8 m lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 21.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 20.— bis 23.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 38.— bis 44.—. Eichenfriese fl. 40.— bis 46.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 hl Nr. 1/2 fl. —.80 bis fl. 1.45. 1/2 hl Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 hl Nr. 2 fl. 2.15 bis 3.05 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 1.85 bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 100 fl. 2.20 bis 3.60 pro Hektoliter. — In Deutschland und Ungarn haben sich bei sehr lebhaftem Geschäft in allen Sorten die Preise fest behauptet; der Wiener Verkehr ist nach wie vor unbelebt und blieben die Notirungen unverändert, nominell. Binderholz unverändert.

Gerbstoffe. Pro 100 kg Knoppern. Jahrgang 1888 Hochprima fl. 20.— bis 22.— Do. I. fl. 18.— bis 19.—. Do. II. fl. 15.— bis 17.—. Do. III. fl. 12.— bis 13.—. Jahrgang 1887 I. fl. 19.— bis 20.—. Do. II. fl. 15.— bis 18.—. Do. III. fl. 12.— bis 14.—. Valonea Smyrna Hochprima fl. 24.— bis 26.—. Do. I fl. 21.50 bis 23.—. Do. Mittelsorten fl. 18.50 bis 20.50. Do. Scart fl. 15.— bis 17.—. Do. Inselwaare I. fl. 19.50 bis 21.50. Do. Mittelsorten fl. 17.— bis 18.—. Do. Scart fl. 12.— bis fl. 15.—. Myrabolanen Hochprima fl. 14.— bis 15.—. Do. I. fl. 11.— bis 12.50. Do. II. fl. 10.— bis 10.50. Do. III. fl. 8.50 bis 9.25. — In Knoppern ist fast gar kein Verkehr zu verzeichnen, Myrabolanen ruhig bei Mangel an feinem Sortiment, in Valonea hält die feste Stimmung bei vollen Preisen an.

Aus Ungarn. Export von Faßdauben. Wie dem „Pester Lloyd" aus Fiume berichtet wird, bleiben die Exportverhältnisse an Faßdauben über diesen Platz fortwährend außerordentlich günstig, denn die Verfrachtungen im April betrugen 3·3 Millionen Stück gegen 2·3 Millionen Stück in der gleichen Periode des Vorjahres. Der Gesammtexport via Fiume und Triest belief sich in den ersten vier Monaten dieses Jahres auf 18·7 Millionen Stück (gegen 15·8 Millionen 1887), wovon auf Fiume 14·4, auf Triest 4·3 Millionen Stück entfallen, wobei noch zu bemerken ist, daß auch schon im Vorjahr eine bedeutende Steigerung der Verkehrsmengen gegen die früheren Perioden stattgefunden hatte. Der Absatz nach Frankreich bewegt sich in stark steigender Progression, indem heuer schon dorthin 3 Millionen Stück mehr exportirt wurden als verflossenes Jahr. Nach den übrigen Ländern: Italien, Spanien, Portugal zc. zeigen die Verkehrsziffern keine wesentliche Aenderung. Es gelangten vom 1. Januar bis 30. April d. J. über Fiume-Triest zur Ausfuhr: nach Frankreich 15·3, nach Italien 2·4, nach Spanien und Portugal 0·275, nach Algier und Tunis 0·716 Millionen Stück. Das ganze Mehrverfrachtungsquantum entfiel auf Fiume, was die Thatsache beweist, daß die Verkehrskraft des ungarischen Hafens sich immer mehr befestigt, wozu neben den günstigen Frachtverhältnissen auch noch die zweckmäßigen Einrichtungen durch Vermehrung von billigen Lagerplätzen in Fiume beitragen.

Wie dem „Lloyd" von gutunterrichteter Seite mitgetheilt wird, nimmt der Export von einigen wichtigeren Verbrauchsartikeln infolge der Occupation verschiedener Gebiete am Rothen Meere successive zu und sind es insbesondere Mehl, Zucker, Eßwaaren, Bier, Kartoffel, weiches Schnittmaterial (Bretter), Kalk und Cement, welche aus der Monarchie bezogen werden und für welche sich bei entsprechender Aufmerksamkeit ein noch bedeutenderer Absatz erzielen läßt. Der Hauptverfrachtungshafen ist Triest, weil von dort aus die in bestimmten Zwischenräumen nach den Häfen des Rothen Meeres abgehenden Dampfer der Oesterreichisch-Ungarischen Lloydgesellschaft am besten zu benützen sind. Leider sind die Schiffsgelegenheiten nicht immer zu passender Zeit und in genügender Menge vorhanden, daher Manches im Wege des Zwischenhandels und mit Umschiffung über italienische Plätze effectuirt werden muß. Jedenfalls verdient das in Rede stehende Absatzgebiet die volle Aufmerksamkeit unserer Exporteure, weil dasselbe exploitationsfähig ist und stabil zu werden verspricht, zumal es sich um Güter handelt, in denen Ungarn Tüchtiges leistet, somit auch mit Erfolg in die Concurrenz treten kann.

Gesägte Faßdauben. In neuester Zeit werden in Bordeaux nebst gespaltenen auch mit der Trommelsäge gesägte Faßdauben zugeführt, welche den dortigen Käufern wohl gefallen, weil eine gleichmäßigere Rundung des Fasses damit erzielt wird, die den Verwendungen dortselbst besonders zusagt. Bei dem großen Faßdaubenexport von Fiume nach Marseille, Cette, Bordeaux ist die theilweise geänderte Form der Dauben besonders beachtenswerth.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Julius von Riccabona-Reichenfels, erster Präsident des Landesculturrathes für Tirol, durch das Comthurkreuz und Franz Suda, k. k. Landesforstinspector in Kärnten, durch das Ritterkreuz des Franz-Josephs-Ordens. Ignaz Drak, k. k. Förster im Spital a. P., anläßlich der Versetzung in Ruhestand durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: Zum k. k. Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse der k. k. Forstassistent Hermann Heim in Salzburg für den Forstwirthschaftsbezirk Saalfelden; zu Forstassistenten die Forsteleven Cyrill Drápal in Salzburg und Paul Rust in Innsbruck; zu Forsteleven die Forstcandidaten Alois Reiter bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz und Johann Muck bei jener in Gmunden; als Forstcandidat der Vermarkungscommissär bei der Landesregierung in Sarajevo Julius Kolarsky für den Bereich der k. k. Forst- und Domänendirection in Görz. Im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung: Wilhelm Reichard, Forstassistent bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg, zum Forstinspectionsadjunct in Przemysl. In der Fürst Johann Liechtenstein'schen Forstregie: Leopold Wolf, Waldbereiter II. Classe in Judenau, in die I. Classe; Ludwig Baumer, Forstamtsleiter in Olmütz, in den Rang der Oberförster II. Classe; August Wildner, controlirender Oberförster in Schönborn (Forstamt Rumburg), zum Waldbereiter nach Rattay; die Forstconcipisten im Forstbureau der fürstlichen Hofkanzlei in Wien, Franz Krätzl und Wilhelm Nedella, in den Rang der Oberförster II. Classe; Wilhelm Hartmann, Förster II. Classe in Snowidek (Forstamt Butschowitz), in die I. Classe; Josef Kügler, Förster III. Classe in Rohle (Forstamt Hohenstadt), zum Forstconcipisten ins Forstbureau nach Wien; Josef Hanel, Förster I. Classe in Wainsdorf (Forstamt Rumburg), zum Forstcontrolor daselbst; die Förster III. Classe Karl Stibitz in Lichwe (Forstamt Landskron) und Alois Tiltscher in Burgberg (Forstamt Jägerndorf) in die II. Classe; Thomas Morgenstern, Forstassistent in Bohumil, zum Förster IV. Classe nach Revier Tahow (Kolodej); Victor Aust, Forstassistent in Ptin, zum Förster IV. Classe nach Revier Babitz (Kolodej); Fridolin Padewit, Forstassistent in Feldsberg, zum Förster IV. Classe nach Revier Thernberg (Schottwien; Alfred Grögler, Forstingenieuradjunct III. Classe bei der Forsteinrichtung in Rabensburg, in die II. Classe; Ludwig Zitny, Forstadjunct in Bennisch (Forstamt Jägerndorf), zum Forstamtsadjuncten nach Butschowitz. Carl Sax, Graf Clam-Gallas'scher Forstingenieuradjunct in Saar (Mähren), zum Graf Georg Waldstein'schen Forstcontrolor auf den Domänen Dux und Oberleutensdorf.

Versetzt: Im Bereiche der Staats- und Fondsforst- und Domänenverwaltung: Die k. k. Forst- und Domänenverwalter Carl Hiller von Neuwaldegg nach Imst (Tirol), Robert Fünkh von Imst nach Breitenfurth (Wienerwald) und der k. k. Forstmeister Carl Hettmer von Breitenfurth nach Neuwaldegg. Adolf Beill, k. k. Forsteleve bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zur zeitweisen technischen Verwendung bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn. In der Fürst Liechtenstein'schen Forstregie: Waldbereiter Jakob Bašny von Rattay nach Posořitz; Oberförster II. Classe Franz Neiser von Neuhof (Kolodej) nach Revier Babitz (Forstamt Adamsthal); Förster I. Classe Josef Dasch von Ringelsdorf (Forstamt Lundenburg) nach Revier Neuhof (Kolodej); Förster II. Classe Julius Kormaut von Tahow nach Revier Olschan (Forstamt Posořitz); Förster II. Classe Wenzel Aßmann von Raase nach Seebenstein (Schottwien); Förster III. Classe Alois Kausek von Radlitz nach Revier Schönborn (Forstamt Rumburg); Förster IV. Classe Wenzel Mayer von Rosenthal nach Revier Pickau (Forstamt Jägerndorf); Förster IV. Classe Eduard Zirnfuß von Babitz (Kolodej) nach Revier Radlitz; Förster IV. Classe Richard Leinberger von Hausbrunn nach Revier Ringelsdorf; Forstamtsförster Anton Schinzel in Hannsdorf, als Förster IV. Classe nach Revier Rohle (Forstamt Hohenstadt); Forstamtsadjunct Adolf Kausek von Butschowitz nach Feldsberg; Forstamtsadjunct III. Classe Carl Laschtowiczka von Neuschloß nach Hannsdorf. Johann Haßlwanter, k. k. Forstmeister im Ackerbauministerium, in den zeitlichen Ruhestand.

Pensionirt: In der Fürst Liechtenstein'schen Forstregie: Friedrich Cysarz, Waldbereiter in Posořitz; Gustav Heintz, Oberförster in Babitz (Forstamt Adamsthal); Carl Frantzl, Förster I. Classe in Olschan (Forstamt Posořitz).

Gestorben: J. Jakob Kopp, Professor der Forstwissenschaft am eidg. Polytechnikum in Zürich, am 15. März d. J. im 70. Lebensjahre. Peter Janata, kgl. ung. Oberförster a. D. in Teschen (Schlesien). Gustav Sieber, Fürst Liechtenstein'scher Förster i. P. am 26. Mai im 76. Lebensjahre in Feldsberg.

Briefkasten.

Dr. H. S. in H.; — F. K. in W.; — H. R. in D. (Böhmen); — J. W. in O. (Böhmen); A. C. in H.; — H. N. in T.; — A. T. in B.: Verbindlichsten Dank.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. Wien, Juli 1889. Siebentes Heft.

Der Waldfeldbau im Dienste des Forstculturbetriebes.

Von Forstmeister Hermann Reuß.

Es ist eine zur Entwickelung des Agrarwesens in engsten Beziehungen stehende Thatsache, daß mit dem stetigen Umsichgreifen des Ackerbaues, dem ständig sich steigernden Bedarf an Agriculturgewächsen, der Wald mehr auf die ärmeren Böden und die ungünstigeren, den großen Culturherden ferner gelegenen Gebiete zurückgedrängt wurde. Das Waldland wurde gerodet und der dauernden landwirthschaftlichen Benutzung definitiv zugeführt. In der Culturgeschichte aller Staaten begegnen wir in mehr oder minder ausgeprägter Entwickelung dieser „Waldmaßregelung“ durch den Pflug, und wie dieselbe heute noch als das entscheidende Merkzeichen der fortschreitenden Cultur in fernen Landstrichen und fremden Welttheilen betrachtet wird, so war sie auch schon zu alter Zeit der ständige Vorbote des Fortschritt bedeutenden Ackerbaues, wurde sogar schon zu jenen Zeiten in oft so extremem Maße betrieben, daß nach Bernhardt's Aufzeichnungen bereits im 12. Jahrhundert vielfach Rodungsverbote erlassen werden mußten. Hatten dieselben zunächst auch nur das einseitige Interesse der Jagd, für die ja endlich jede Verringerung des Waldstandes eine Gefahr bedeutet, im Auge, so steht doch außer Frage, daß die Waldrodungsverbote des 13. Jahrhunderts schon aus Besorgniß vor Mangel an Mast, Weide und später auch an Holz erwirkt und erlassen wurden. Aber ungeachtet dieser schon so früh hervorgetretenen Waldschutzregungen wurde die definitive Umwandlung des Waldes zu Feld bis in die neueste Zeit (verlockten ja hohe Fruchtpreise noch in den Fünfzigerjahren dieses Jahrhunderts vielfach zu umfassenden Rodungen absoluter Waldböden) als ein naturgemäßes, von vielen Volkswirthen gepredigtes Schicksal des Waldes angesehen, bis endlich auch die Bedeutung des letzteren für den Culturzustand der Länder und Völker nach so unendlich bitteren Lehren und Erfahrungen erkannt und gewürdigt und einem längst zur Devastation ausgearteten feindlichen Zurückdrängen des Waldstandes durch die neuere Waldschutzgesetzgebung wirksame Schranken entgegengesetzt wurden.

So alt nun die Rodung und definitive Umwandlung des Waldbodens zu Ackerland, so alt ist offenbar, wenn auch in noch so primitiver Gestaltung, die periodische Verbindung von Wald- und Ackerbau auf zufällig freigewordenem oder absichtlich freigemachtem Waldboden. Die sogenannten Haubergsgenossenschaften, eine der ältesten Wirthschaftsformen, die namentlich im westlichen Deutschland die Entwickelung der Landescultur so hervorragend beeinflußten, sind aus den uralten „Waldmarkgenossenschaften“ hervorgegangen und haben in den Haubergsordnungen der Jetztzeit noch den Urtypus der altgermanischen Agrarverfassung überliefert. In ihnen finden wir die älteste Form einer Verbindung von Wald- und Ackerbau, insofern die Niederwaldschläge jeweilig auf zwei bis

drei Jahre zu landwirthschaftlichen Nutzzwecken einbezogen wurden, bis der Stockausschlag den Boden wieder deckte und dem weiteren Einbau von Agriculturgewächsen ein Ziel setzte.

Ohne der historischen Entwickelung dieses geschwisterlichen Zusammengehens der Land- und Forstwirthschaft, das ja auch unsere alte Fachliteratur (conf. Colerus: „Oeconomica ruralis . . . ."; Carlowitz: „Sylvicultura" 2c.) eingehend behandelt, hier weiter nachzuhängen, genügt diese einleitende Betrachtung doch, um darzuthun, daß wir in der vorübergehenden Verbindung von Wald- und Feldwirthschaft entschieden keiner Erfindung der Neuzeit gegenüberstehen, daß vielmehr die volks- und sehr wahrscheinlich auch die forstwirthschaftliche Bedeutung des Waldfeldbaues schon unseren Altvordern bekannt war.

Wenn wir gleichwohl in unserer Literatur bis auf den heutigen Tag ein nach Ort und Zeit so auffallendes Hin- und Herschwanken der Anschauungen constatiren und auf unausgleichbare Gegensätze von geradezu verblüffender Wirkung stoßen, so darf das nicht sehr befremden. Beobachten wir ja das gleiche Schicksal an vielen anderen forstlichen Fragen, die, in concreten Fällen von großartiger wirthschaftlicher Tragweite, durch Mißgriffe, falsche oder generalisirende, maßgebende Nebenumstände unberücksichtigt lassende Anwendung in Mißcredit gebracht, als ungeeignet verworfen wurden, um nach langem Schlummer in mehr oder minder adaptirten Formen wieder aufgefrischt, empfohlen und — bewundert zu werden. Gerade diese der Waldwirthschaftspraxis mehr als jedem anderen Gewerbe eigenthümliche und seine Entwickelung ewig hemmende Erscheinung ist es, welche zur endlichen Würdigung der eminenten Bedeutung und der hohen Aufgabe des forstlichen Versuchswesens geführt und diesen wichtigen Zweig der Forstwissenschaft in die langersehnten Bahnen gedeihlicher Entwickelung eingeführt hat, indem sie zu der Erkenntniß leitete, daß nur im Wege der praktisch-comparativen Forschung jene Factoren bestimmt und isolirt werden können, welche für eine absolut gleichartige Wirthschaftsmaßregel hier eine entschieden ungünstige, dort eine hervorragend günstige Wirkung hervorbringen.

Eine derartige tiefgehende Wandlung hat speciell der Waldfeldbaubetrieb noch in den Sechzigerjahren durchgemacht, als Christoph Liebig mit seinen im Princip gewiß gut fundirten, später aber phantastisch ausgearteten Reformideen dem seitherigen Wirthschaftssystem bedingungslos den Fehdehandschuh hinwarf und die weitständige Bestandeserziehung in unausgesetzter Verbindung mit intensiver Feldwirthschaft als das Ideal der Bodenproduction predigte. Das gerechte Aufsehen, das anfänglich die forstlichen Kreise bewegte, konnte sich auf die Dauer nirgends behaupten, schlug sogar vielfach in das Gegentheil um, weil die extrem gehaltenen, für alle Verhältnisse nach gleichem Muster zugeschnittenen Forderungen Liebig's nicht einmal unter den denkbar günstigsten Voraussetzungen durch längere Zeitdauer zu realisiren waren. Der Reformplan der Waldwirthschaft auf der Basis des Liebig'schen Waldfeldbetriebes verschwand sehr bald wieder von der Bildfläche, ohne daß der gute Kern der Sache, der vorübergehende, den jeweiligen Verhältnissen nach Ort, Raum und Zeit angepaßte Waldfeldbau an Terrain oder an Anhängern wesentlich gewonnen hätte.

Das leitende Grundmotiv für die Uebertragung des landwirthschaftlichen Zwischenbaues in den Wald war zunächst jedenfalls das mit wachsender Population und allgemeinen Culturfortschritten sich fühlbar machende Bedürfniß nach einer Ergänzung der Ertragsleistung des Ackerbaues, doch finden wir in unserer älteren Fachliteratur des vorigen Jahrhunderts ganz unzweideutige Anhaltspunkte dafür, daß auch der waldbauliche Werth der mit jeder landwirthschaftlichen Zwischennutzung verbundenen Bodenlockerung sehr bald erkannt und gewürdigt wurde, eine Thatsache, die nothwendig dem Waldfeldbaubetriebe viele Freunde zuführen mußte, insofern derselbe als ein bewährtes Mittel zu gutem



Zwecke angesehen wurde, durch welches der immerhin bedeutende Lockerungsaufwand restituirt, sozusagen durch den Boden selbst in kürzester Frist reichlich bezahlt gemacht werden konnte. Es wäre auch in der That schwer abzusehen und nichts weniger als ein Vertrauensvotum für die Umsicht und Findigkeit unserer alten Waldbaumeister, wenn eine Maßregel, unter deren Regime die Landwirthschaft zu nie geahnten Ertragsleistungen sich aufgeschwungen hat, nicht auch für den Waldbau ausgenutzt worden wäre, und welcher die Forstwirthe umsomehr ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden Veranlassung hatten, als gerade die intensive Bodenlockerung den Anbeginn jener Wirthschaftsära markirte, die mit ihren reichen Productionsverhältnissen den immer und immer wieder hervortretenden Bestrebungen, den Ackerbau auf Kosten des Waldstandes räumlich auszudehnen, ein naturgemäßes Ziel setzte. Ohne diese wirksame Schranke wäre bei der fabelhaften Steigerung des Bedarfes an landwirthschaftlichen Producten der Kampf zwischen Wald und Feld zweifellos noch weit ungünstiger für den ersteren und weit bedrohlicher für den Landesculturzustand im Allgemeinen ausgefallen.

Den engeren Rahmen des Themas respectirend, haben die nachstehenden Erörterungen in erster Reihe die forstliche Bedeutung des Waldfeldbaubetriebes und speciell seine Anwendung und Einflußnahme auf das Verhalten und Gedeihen der Waldculturen ins Auge zu fassen. Ohne die in mancher Beziehung vielleicht schon antiquirte, aber in den Lehrbüchern noch geführte Systematik der Anzucht von landwirthschaftlichen Producten im Walde (Hackwald-Röderwald-Baumfeldbetrieb) zu berücksichtigen, werden dieselben nur den Waldfeldbau im Hochwald-Kahlschlagbetriebe behandeln und speciell von diesem Gesichtspunkt aus nur zwei ganz einfache Methoden der Bodenvorbereitung unterscheiden, wie sie mit Anlehnung an die jeweilig maßgebenden Standortsfactoren in ganz verschiedenen und räumlich weit auseinander gerückten Wirthschaftsgebieten sich herangebildet haben. Sie präsentiren sich gewissermaßen als aus oben angeführten Fruchtzwischenbauarten combinirte Formen, die mit ihren ungezählten Abänderungen einen Anspruch auf die Bedeutung selbstständiger Wirthschaftssysteme nicht erheben können.

Die Bodenbearbeitung durch Kurzhacken. Sie ist zweifellos die verbreitetere, einfachere und billigere Form der Bodenlockerung zum Zwecke des Fruchtbaues und hat folgendes sehr einfache Arbeitsrecept: Der Schlagboden wird ohne jede Rücksicht auf seine äußere Beschaffenheit kurzschollig umgehackt mit einer den jeweiligen Bodenverhältnissen angepaßten, mehr oder minder kräftigen, breiteren oder schmäleren Haue bis zu einer Tiefe von 10 bis 15 cm, wie sie der einmalige kräftige Hackenschlag bewirkt. Bei geeigneter Boden- und Terrainbeschaffenheit ist selbstverständlich die Anwendung von Pflug und Egge nicht ausgeschlossen, doch beschränkt sich dieselbe in der Mehrzahl der Fälle auf die Bodenbearbeitung für den eventuell folgenden zweit-, dritt- ꝛc. jährigen Fruchtbau, weil der Boden nach der erstmaligen Lockerung den schwereren landwirthschaftlichen Geräthen in der Regel erst zugänglich wird. Unter Umständen tritt im zweiten Jahre dem Anbau auch eine Verbrennung der unzersetzten vegetabilischen Reste voran; Düngung in späteren Jahren nicht ausgeschlossen. Anbau und Ernte erfolgen ganz und gar aus landwirthschaftlichen Gesichtspunkten unter entsprechender Berücksichtigung der localen Standortsverhältnisse, doch treten der Beibringung des Saatgutes mittelst Egge, selbst da, wo deren Anwendung nach Boden und Terrain statthaft, namentlich für das erste Jahr in dem reichlichen Bodenabraum (Steine, Wurzeln) große Hindernisse entgegen. Das Unterbringen des Fruchtgutes mit der Haue durch schmalstreifiges Einhacken bildet deshalb die Regel.

Die Bodenbearbeitung in Verbindung mit Hainen oder kurzweg die Haincultur. Sie ist offenbar der Haubergswirthschaft entlehnt und geht ungleich sorgfältiger zu Werke. Ihr charakteristischer Unterschied begründet sich

in der äußer- und innerlichen Reinigung des Bodens von allen vegetabilischen Resten und deren sorgfältiger Verbrennung vor Ausführung der eigentlichen Bodenlockerung. Je nach Grad und Art des vegetabilischen Bodenüberzuges werden die lose-lockeren Substanzen, wie Rohhumusablagerung, Streu- und Holzabfälle, flachwuchernde Moose (hypnum, polytrichum) mit kräftigen, womöglich eisernen Rechen auf kleine Haufen zusammengebracht und in einigermaßen abgetrocknetem Zustande verbrannt, während haftender Bodenüberzug, wie Gras, Sphagnum- und starke Rohhumusschichten, Heide und Beerwuchs rc., mit Platthauen thunlichst in Plaggenform gelöst und so weit ihre Consistenz dieses gestattet, rollen- oder umgekehrt dütenförmig (Erdseite nach Außen) zum Abtrocknen aufgestellt wird. Bei geeigneter Witterung wird der ganze Abraum in Haufen bis zu 0·75 m Höhe und 1·00 m Basis angezündet. Je nachdem Wind und Wetter günstig und die Plaggen selbst reich an Brennstoff, verbrennen und durchglühen („schmoden") die Haufen mehr oder minder langsam in 12 bis 36 Stunden zu Asche, pflegen aber selbst bei eintretender feuchter Witterung nicht leicht zu verlöschen. Als die geeignetste Zeit für diese Vorbereitungsarbeiten ist jedenfalls der Hochsommer anzusehen, doch variirt dieselbe mit den Standortsverhältnissen und -Gewächsen nicht unbedeutend. Ein Zufrüh ist unzweckmäßig, weil sonst bis zum Herbstanbau neuerlich ein geringer Grad der Verunkrautung einzutreten pflegt, ein Zuspät aber ist bedenklich, da der Samenreife des Unkrautwuchses thunlichst vorgebeugt werden soll. Gegen den Herbst hin werden bei ruhigem Wetter die aschenreichen Erdhaufen über die Waldfeldbaufläche ausgestreut, und erst hiernach erfolgt die Lockerung des Bodens mit gleichzeitiger Unterbringung der Asche in der bereits oben beschriebenen Weise. Die Bestellung der Hainflächen hat sich aus denselben Gesichtspunkten zu vollziehen wie vorher, und mag hier nur bemerkt werden, daß in Fällen, wo sich wegen feuchten Witterungsverlaufes die Bodenvorbereitung nicht rechtzeitig vor dem Einwintern bewältigen ließ, die Hainung ausnahmsweise auch im zweiten Jahre vollendet und dann Sommerkorn, Buchweizen rc. als erste Frucht angebaut wird. Erstreckt sich die Felderung über mehrere Jahre, so wiederholt sich die Feuermanipulation nicht wieder. Der gehainte Boden hält sich ziemlich frei von Gras- und Unkrautwucherung und steht in dieser Richtung schon im ersten Jahre dem Ackerboden gleich.

Das Ueberlandbrennen ist in den seltensten Fällen mit gutem Erfolg anwendbar und bleibt immer eine halbe Maßregel, die in ihrem Effecte weit gegen die regelrechte Hainung zurücksteht. Sie bewirkt immer nur eine ganz oberflächliche Bodenreinigung und äschert nur die lockere Bodenrauhstreu ein; sie kann also der Fruchtbarkeit des Bodens momentan wohl Vorschub leisten, nie aber die günstigen physikalischen Eigenschaften der Nährschicht herbeiführen, die das Hainen hervorbringt und die das Gedeihen des land- und forstwirthschaftlichen Anbaues so hervorragend fördern.

Der weiteren Behandlung des Themas unterstelle ich folgende Arbeitsdisposition:

I. Der Nutzwerth des Waldfeldbaues:

1. Seine directen Kosten und Erträge.

2. Seine waldbaulich-wirthschaftlichen Nachwirkungen

a) für die Bestandesgründung;

b) für die Fährlichkeiten der ersten Jahre;

c) für das Gedeihen der Cultur bis zum eintretenden Bestandesschluß und Streiflichter auf die Bestandeszukunft.

II. Die Wahl und Würdigung der Methode und ihre Beziehungen zur Aufforstung. — Fruchtfolge.

III. Dauer und Wiederholung der Felderung.



Für die directe Ertragsleistung des Waldfeldbaues lassen sich allgemein giltige Durchschnittszahlen schwer, weit schwerer als für den Ackerboden ermitteln, nicht allein weil alle einflußnehmenden Zufälligkeiten, welche den Ernteertrag bestimmen, auf dem ungünstigeren Waldstandorte in weit extremeren Grenzen sich bewegen, sondern auch deshalb, weil noch ein anderer, eminent wichtiger Factor von dominirender, ja ausschlaggebender Bedeutung, das ist die Qualität und Gründlichkeit der Bodenbearbeitung, berücksichtigt werden muß. Im Allgemeinen darf man nach meinen Erfahrungen annehmen, daß der Ernteertrag eines Waldfeldes im Durchschnitte demjenigen eines geringeren Feldbodens derselben Gegend sich gleichstelle, daß der Arbeits- und Bestellungsaufwand unter gemeingewöhnlichen Verhältnissen durch den erstjährigen Ernteertrag beiläufig restituirt, unter günstigen Voraussetzungen ein bedeutender Reinertrag erzielt, unter abnorm ungünstigen aber auch der Aufwand nicht gelohnt wird. Erstreckt sich die Felderung auf mehrere Jahre, so steigert sich der Ertrag zum mindesten in directem Verhältnisse zur Abnahme des Kostenaufwandes, so daß ein Deficit des ersten Jahres in der Regel nach der zweiten Ernte schon reichlich compensirt erscheint. Es leuchtet ohneweiters ein, daß im Allgemeinen unter annähernd gleichen Standortsverhältnissen der gehainte Boden nicht allein wegen seiner sorgfältigeren Bearbeitung, sondern mehr noch wegen der aufschließenden Wirkung des Hainprocesses unbedingt die höhere Ertragsleistung für sich hat, umsomehr, je vollständiger die unzersetzte vegetabilische Bodendecke durch die Verbrennung in leicht assimilirbare Nährstoffe umgesetzt, und das am Rasen hängen gebliebene Erdreich durch die Gluthwirkung aufgeschlossen wurde. Gleichwohl soll die Aussicht auf höhere Fruchterträge des gehainten Waldbodens durchaus nicht ausschlaggebend sein für die Wahl der Methode, umsoweniger, da alle besseren Waldböden auch ohne Feuerproceß den Arbeitsaufwand der landwirthschaftlichen Zwischennutzung reichlich zu lohnen im Stande sind. Die weiteren Ausführungen kommen darauf noch zurück.

In allen dem Waldfeldbau einigermaßen günstigen Waldgegenden pflegt meist ein in Baarem oder auch in Arbeit geleisteter Pachtzins gezahlt zu werden, dessen Höhe die directe Ertragsziffer für den Forsthaushalt repräsentirt. Der Pachtzinsbetrag wird vom haushälterischen Standpunkt immer schon als sehr zufriedenstellend angesehen, wenn durch ihn der Aufforstungsaufwand des Waldfeldes gedeckt erscheint.

Die waldeingesessene Bevölkerung ist bei Einführung des Waldfeldbaubetriebes gewöhnlich zu einer Gegenleistung nicht so leicht zu bewegen und es vergehen stets längere Jahre, bis mit Ueberwindung des gewissen, jeder wirthschaftlichen Neuerung entgegengetragenen Mißtrauens die materiellen Vortheile der Waldfeldnutzung gerade für die besitzlose Classe gewürdigt und in Fleisch und Blut der armen Bevölkerung übergegangen ist. Sobald dieser Standpunkt einmal überwunden, ergibt sich die Forderung und Gewährung einer Gegenleistung ganz von selbst. Ihre Höhe wird am zweckmäßigsten in freier Concurrenz bestimmt.

Als vor längeren Jahren in den hiesigen Forsten (Dobřiš) mit dem bisher üblich gewesenen, regellos betriebenen Waldfeldbau im einfach kurzgehackten Schlagboden gebrochen wurde, verhielt sich die Bevölkerung zunächst abweisend gegen die geplante Neueinführung des Hainfeldbaues. Die Verwaltung sah sich genöthigt, westfälische Arbeiter, welche die Methode des Hainens aus der Haubergswirthschaft des Siegerlandes gründlich kannten, herbeizuziehen. Es handelte sich damals um die Lösung der schwierigen Aufgabe, einen in übermäßig conservativ gehaltener Thiergartenwirthschaft ungewöhnlich herabgekommenen Waldboden für die Forstcultur zurückzuerobern und kam deshalb umsomehr darauf an, den Widerstand der Bevölkerung gleich zu Anfang durch glänzende Ernteergebnisse zu brechen. In dieser Beziehung konnte nur die schulgerechte Bodenbearbeitung

von sachkundiger Hand den Erfolg sichern. Die einheimische Arbeiterclasse lieh zwar ihre Mithilfe gegen Entlohnung bereitwillig, doch sah sich die Forstverwaltung genöthigt, den Hainfeldbau zunächst in Regie zu übernehmen. Trotz der Ungunst der Bodenverhältnisse (erdarmes Thonschiefergeschiebe) und widriger Witterungseinflüsse (Dürre) waren die Ernteerfolge durchaus befriedigende, ungleich günstigere als in einfach kurzgehackten Waldböden, günstiger auch als in gleichartigen Feldböden der Umgebung. Schon im folgenden Jahr übernahmen die durch die Westfalen eingeübten einheimischen Arbeiter für eigene Bestellung kleinere Probeflächen. Auch sie sahen sich in einer allerdings durch die Witterung recht begünstigten Fechsung reich gelohnt und damit war der Widerstand der Bevölkerung beigelegt. Durch zehn Jahre hat sich dann das Verfahren von Revier zu Revier übertragen; die günstige Wirkung der Verbrennung des Bodenabraumes trat überall prägnant zu Tage. Seither werden alle Abtriebsschläge, welche die Verwaltung durch Hainfeldbau zu melioriren für gut findet, ohne Ausnahme von der Arbeiterclasse zur Felderung übernommen und ist dieselbe in vorsichtiger Leitung bereits soweit auf unsere Intentionen eingegangen, daß sie für die besseren Schläge und Schlagtheile einen Jahrespachtzins bis zu 2·00 fl. pro Joch zahlt. Es steht zu erwarten, daß die baaren Pachtzinsleistungen, die wohl in der Mehrzahl der Fälle jeder Arbeitsleistung vorzuziehen sind, mit der Zeit noch eine wesentliche Steigerung erfahren und daß namentlich da, wo der Fruchtbau ein zweites Jahr gestattet werden kann, ein Zinsertrag erreicht wird, der die ohnehin geringeren Culturkosten des durch Hainfeldbau meliorirten Bodens vollständig decken wird. Dies ist — beiläufig gesagt — das Ziel, welches sich die Verwaltung für die directe Ertragsleistung der Felderung gesteckt hat.

Aus den anfangs immerhin häufig vorgekommenen Fällen, in denen der Hainfeldbau gewissermaßen zur Unterweisung der Bevölkerung in Revierregie betrieben werden mußte, dürften die nachfolgend zusammengestellten Daten einen einigermaßen zuverlässigen Ueberblick gewähren über die Kosten und directen Erträge, welche in den ersten Jahren ihrer Einführung für die Bodenmelioration durch Hainen gezahlt, beziehungsweise behoben wurden. (Siehe Tabelle S. 295.)

Nach diesen dem praktischen Wirthschaftsbetrieb entnommenen Notaten wurde also in den ersten Jahren seiner Einführung durch den einjährigen Hainfeldbau ein durchschnittlicher Reinertrag von fl. 5.78 pro Joch erzielt. Das ist allerdings wenig. Aber man bedenke, daß diese Ertragsziffer sozusagen der Schul- und Lehrzeit entstammt. Wir werden sehen, daß die späteren Erträge weit günstiger sich gestalten. Der erste, über die bedeutende Fläche von 90 Joch sich erstreckende Hainfeldbau ist zur Berechnung der Durchschnittsziffer nicht mit einbezogen worden, weil die Zuziehung ausländischer Arbeitskräfte ganz ungewöhnliche Kosten verursachte. Die Entlohnung &c. derselben belastete den Versuch mit fl. 1781, das ist mit fast fl. 20 pro Joch. Unter Zugrundelegung annähernd normaler Lohnsätze wäre zweifellos ein Ertrag erzielt worden, wie er in den obigen Daten aus den ersten fünf Jahren nicht wieder verzeichnet worden ist. Im Uebrigen weist die Zusammenstellung sehr bedeutende Ertragsschwankungen von fl. + 12.85 bis fl. — 5.66 auf, Differenzen, die in den Standortsverhältnissen kaum genügend sich begründen lassen und jedenfalls die hochgradige Einflußnahme der Bodenbearbeitung auf das Ernteergebniß darlegen.

Die Tabelle auf S. 296 bringt die Detailübersicht der Kosten und Erträge des hiesigen Hainfeldbaubetriebes pro Joch und Jahr nach derzeitigen Erfahrungs-Durchschnittssätzen bei Zugrundelegung eines normalen, seiner inneren Beschaffenheit nach gleichartigen Waldbodens und einer dem Feldfruchtbau überhaupt nicht ungünstigen Exposition und Höhenlage bis zu etwa 550 m. Die eingestellten Daten sind für drei verschiedene Grade der äußeren Bodenbeschaffenheit, die ja Arbeitsaufwand und Ertrag sehr wesentlich beeinflussen, zugeschnitten, und zwar findet sich

	Fläche in Joch	Ausgabe	Einnahme	Ertrag in Summa	Ertrag pro Joch
		Gulden			
A. Auf flachgründigem, trockenen und armen Thonschieferboden.					
1. Die große Einführungsarbeit durch vier Westfalen: Ausgaben: Gulden Reisekosten und Lohn der Ausländer 121 Tage . . . . 1055 Quartier und Verköstigung . . . . . 726 Tagelöhne an einheimische Arbeiter . 3794 Ankauf von Saatkorn . . . . . . 1488 Versicherungsprämie gegen Hagelschlag 182 7245 Einnahmen: Kornverkauf an Verschiedene . . . . 3107 Kornverkauf an die fürstlichen Meierhöfe 1043 Kornverkauf an den Großhändler . . 3000 7150	90·0	7245·0	7150·0	— 95·0	— 1·01
2. Ungünstige Lage; schotteriges Geschiebe mit Grasbüscheln und nur platzweise zusammenhängender Grasnarbe	4·00	155·0	158·0	+ 3·0	+ 0·75
3. Minder steinig; verangerter Boden mit zusammenhängender Grasnarbe	19·50	819·0	1072·0	+ 253·0	+ 12·97
4. Sehr steinig-schotteriger Boden; trockene Hügellage; heißer, trockener Sommer (1875)	7·25	335·0	309·0	— 26·0	— 3·58
5. Gleiche Lage; frischer Schlagboden; günstige Witterung	3·70	185·0	204·0	+ 19	+ 5·14
6. Sehr verwahrloster Boden, aber ohne zusammenhängende Grasnarbe, Hungermoose, Flechten ꝛc.	6·00	277·0	243·0	— 34	— 5·66
7. Ziemlich frischer mildlehmiger Boden mit gesunder Grasnarbe und Unkraut	7·75	337·0	401·0	+ 64	+ 8·26
B. Auf quarzreichem Granitsande:					
8. Frischer Schlagboden mit gesunder Moosdecke .	3·45	125·0	168·0	+ 43	+ 12·46
9. Länger schutzlos gelegene Fläche mit Grasbüscheln und Unkrautwuchs	5·00	171·0	187·0	+ 16	+ 3·20
C. Auf Gneis:					
10. Frischer Schlagboden mit Moosdecke wegen verspäteter Bearbeitung nicht gut durchgehaint .	4·30	153·0	167·0	+ 14	+ 3·25
In Summa . .	60·95	2557·0[1]	2909·0	+ 352	+ 578

sub I. ein normal beschaffener, unverdorbener und frischer Schlagboden mit moos- und grasdurchsproßter Streudecke,

sub II. ein unter dem Einflusse längeren Bloßliegens und ungenügender Beschattung mit zusammenhängender Grasnarbe von mehr oder weniger filziger Beschaffenheit überzogener Boden,

sub III. ein verwahrloster, verwilderter, mit Heide, Vaccinien, auch geringer Rohhumusablagerung überzogener Boden einrangirt.

[1] Die Höhe der etwa gezahlten Hagelversicherungsprämien ist nicht mit eingerechnet. Dieselbe war nicht immer zu ermitteln.

	I.			II.			III.		
	Kosten			Kosten			Kosten		
	Handtage à 60 kr. oder Bezugstage à fl. 3	Geldbeträge	Bruttoerträge	Handtage à 60 kr. oder Bezugstage à fl. 3	Geldbeträge	Bruttoerträge	Handtage à 60 kr. oder Bezugstage à fl. 3	Geldbeträge	Bruttoerträge
	Gulden								
Erstes Jahr: Winterkorn.									
Abziehen der Moosdecke und der Bodenstreu, beziehungsweise Schälen, Brennen und Ausstreuen der Aschenhaufen	18	10.80	.	26	15.60	.	30	18.00	.
Einhacken oder bei günstigen Verhältnissen das Einackern des Saatkornes	18 bezw. 3.6	10.80	.	20 bezw. 4	12.00	.	20 bezw. 4	12.00	.
Werth des Saatgutes (120 kg à 8 kr.)	.	9.60	.	.	9.60	.	.	9.60	.
Schneiden und Binden des reifen Kornes	6	3.60	.	6	3.60	.	6	3.60	.
Abfahrt der Ernte	1	3.00	.	1	3.00	.	1	3.00	.
Ausdreschen	12	7.20	.	14	8.40	.	11	6.60	.
Ertrag für Korn à Metzen fl. 3	.	.	36.00	.	.	42.00	.	.	33·00
Ertrag für Stroh à Mandel fl. 1.50	.	.	18.00	.	.	19.50	.	.	16·50
In Summa . .	.	45·00	54	.	52.20	61.50	.	52.80	49 50
Daher Reinertrag im 1. Jahre	+ fl. 9.00			+ fl. 9.30			— fl. 3.30		
Zweites Jahr: Kartoffeln.									
Umpflügen im Herbst und Frühjahr	4	12.00	.	4	12.00	.	4	12.00	.
Anbau im Frühjahr	2	6.00	.	2	6.00	.	2	6.00	.
	2	1.20	.	2	1.20	.	2	1.20	.
Saatgut (15 Metzen Kartoffeln à fl. 1.20)	.	18.00	.	.	18.00	.	.	18.00	.
Erntekosten	3	9.00	.	3	9.00	.	3	9.00	.
	6	3.60	.	6	3.60	.	6	3.60	.
Ertrag für Kartoffeln (à Metzen fl. 1)	.	.	60.00	.	.	62·00	.	.	55.00
In Summa . .	.	49 80	60.00	.	49.80	62.00	.	49.80	55.00
Daher Reinertrag im 2. Jahre	+ fl. 10.20			+ fl. 12.20			+ fl. 5.20		
Hierzu Reinertrag im 1. Jahre	+ fl. 9.00			+ fl. 9.30			— fl. 3.30		
Sonach Gesammtertrag . .	+ fl. 19.20			+ fl. 21.50			+ fl. 1.90		

Der verraste Boden II. weist trotz des verhältnißmäßig höheren Bearbeitungsaufwandes das günstigste Ertragsresultat auf, eine Erscheinung, die mit der Mächtigkeit der Rasenschwielschicht sich zu steigern pflegt und — wie wir oben schon angedeutet — damit zusammenhängen dürfte, daß durch den Hainproceß nicht allein ein großer Theil der oberen Nährschicht, welche im filzigen Rasengewürzel haftet, mit wohlthätig aufschließender Wirkung durchglüht, sondern auch durch die Verbrennung aller lebenden und abgestorbenen Vegetabilien ein bedeutender Vorrath — für den Augenblick sogar meist ein Ueberschuß — an leicht aufnehmbaren Pflanzennährstoffen geschaffen wird. Der verwahrloste Boden hat in der Regel ein kleines Deficit aufzuweisen und bleibt im ersten Jahre namentlich da mit seinen Erträgen zurück, wo stärkere Heidehumusablagerungen nicht

vollständig zu Asche verbrannt werden konnten. Das zweite Jahr bringt übrigens in der Regel einen kleinen Ertrag herein; so daß der Aufwand immerhin noch gelohnt erscheint. In allen ungünstigeren Fällen muß man aber in Heidelagen mit den Folgevortheilen, welche der Cultur aus dem Hainfeldbau erfließen, sich zufriedenstellen und auf den directen Ertrag verzichten.

Vom volkswirthschaftlichen Standpunkt erwogen, repräsentiren die oben ausgeworfenen Reinerträge von

I.	II.	III.
fl. 19.20	fl. 21.50	fl. 1.90

pro Joch und Jahr zweifellos viel höhere Werthe, denn man darf sich dabei wohl von der Anschauung leiten lassen, daß der Waldfeldbaubetrieb in der Hand der besitzlosen Volksclassen in erster Reihe billigere, minder verwendbare Arbeitskräfte absorbire, in der Mehrzahl der Fälle sogar die feiernde, brachliegende Arbeitskraft zu productiver Thätigkeit anregte. Von diesem Gesichtspunkt aus würde der hohe Arbeitsaufwand als ein Ertrag in nationalökonomischem Sinne mit in Rechnung zu stellen sein, zum mindesten aber die starke Belastung des Bruttoertrages durch denselben eine wesentliche Herabminderung erfahren.

Ganz abgesehen nun von der Bemessung des Ertragswerthes können die directen Baarleistungen des Waldfeldbaues bei gesteigerter Gunst der Standortsverhältnisse ebenso gut auf die doppelte Höhe anwachsen, wie sie bei zufälligem Zusammentreffen ungünstiger Factoren auch auf ein Minimum reducirt, beziehungsweise in ein Deficit verwandelt werden. Doch ist ja letztere Gefahr keineswegs ein charakteristisches Merkmal des Waldfeldbaues, vielmehr hat die landwirthschaftliche Production mit derartigen Eventualitäten stets und überall zu rechnen. Um noch kurz darzuthun, in welch' weitgezogenen Grenzen die Ertragsleistungen des Waldfeldbaues mit dem Wechsel des Standorts verschiedener Gegenden sich bewegen, mögen folgende aus der einschlägigen Literatur zusammengetragene Daten hier Raum finden.

Allgemeine Notizen	Abgerundete Durchschnittssätze — Ertrag pro Hektar und Jahr Gulden	Quellenangabe
Westfalen. Siegen'sche Haubergswirthschaft (Hainfeldbau) im rauhen Edergebirge	4—5	Bernhardt. Wagener, Waldbau.
Odenwald. Hackwaldbetrieb und Ueberlandbrennen	6	Wagener, Waldbau.
Wittengenstein. Hainfeldbau auf Grauwacke, Thon- und Kieselschiefer des Rothhaargebirges. Einjähriger Anbau	7—8	L. Reuß. Burckhardt, „Aus dem Walde". II.
Württemberg. Forstbezirk Ochsenhausen auf Diluviallehm und Moränenschutt (500 bis 660 m Meereshöhe)	51	„Allg. Forst- u. Jagd-Ztg". October 1884.
Böhmen. Dobřiš Brdygebirge. Thonschiefer, Grauwacke, Granit. Zweijähriger Anbau	9—12	Eigene Erhebung d. V.
Böhmen. Piseker Rodefruchtbau. Granit	18—26	Zenker, „Vereinsheft des Böhm. Forstvereins 1882." II.
Hessen. Viernheimer Betrieb; zwei- und vierjähriger Anbau in einfach rioltem Boden	19—22	Liebig, „Organ für die Reform d. Waldb. 1846".
	22—30	Wagener, Waldbau.
Böhmen. Domäne Wossov. Nahrkräftige Grauwacke. Riolung ohne Hainen. Zweitjähriger Ertrag	50 und mehr	Liebig, „Organ für die Reform. d. Waldb. 1846".
Böhmen. Domäne Litten; wie vorher	bis 55	Derselbe.

Es wäre ein Leichtes, diese Zusammenstellung durch eine lange Reihe von Aufzeichnungen aus den verschiedensten Gauen Oesterreichs und Deutschlands zu vervollständigen und ein weiteres Ansteigen der Erträge z. B. in den bodenreichen Waldgegenden Süddeutschlands nachzuweisen; allein es handelt sich in diesen Fällen vorwiegend schon um Anzucht von edlen, hochanspruchsvollen Culturgewächsen: Tabak, Rübe u. A. m., deren Anbau im Großen für den absoluten Waldboden im eigentlichen Waldfeldbaubetriebe nicht in Betracht kommen kann. Auch dürften die vorstehenden Daten zu einigermaßen zutreffender Beurtheilung der directen Ertragsleistung genügen. Der Forstwirth soll und darf sich durch diese verlockende Aussicht nie einseitig für die Einführung des Waldfeldbaues beeinflussen lassen, aber er soll jedenfalls die directen Erträge bei diesen Erwägungen gebührend mit in Rechnung stellen, denn sie stempeln den landwirthschaftlichen Zwischennutzungsact zu einer höchst beachtenswerthen Einnahmsquelle überall da, wo für die folgende Bestandesgründung und -Erziehung zum mindesten keine Folgenachtheile aus dem Waldfeldbau erwachsen.

Näher liegend und von weit höherem Interesse als der Nachweis der directen Ertragsleistung, die an und für sich dem Gedeihen des Waldes nie Vorschub leisten kann, ist für den Forstwirth die Frage, ob und welche Vortheile die Felderung der Abtriebsschläge in waldbaulich-wirthschaftlicher Beziehung nach sich ziehe. Die dieser Frage in allen Fachkreisen beigelegte Bedeutung ist durch die Häufigkeit und Lebhaftigkeit ihrer Discussion genugsam documentirt, ihre Klärung aber nicht so einfach und nie ziffermäßig zu erbringen; denn während der directe Ertrag des Waldfeldes alljährlich aus der Erntebilanz unmittelbar hervorgeht, lassen etwaige waldbauliche Folgevortheile oder -Nachtheile gewöhnlich erst nach Jahren immer auch nur comparativ sich nachweisen und, insoweit es sich speciell um die Bestimmung und Bemessung fördernder Einflußnahme auf das künftige Bestandesgedeihen handelt, sind zuverlässige Daten meist in unbestimmte Ferne hinausgerückt. Aus diesem Grunde hat der Praktiker bei allen Erwägungen über die Einführung der Waldfelderung immer sehr vorsichtig zu Werke zu gehen. Selbst die sicherste Aussicht auf hohe Ernteerträge kann vom waldbaulichen Standpunkte die landwirthschaftliche Ausbeutung des Waldbodens a priori nie rechtfertigen.

Beleuchten wir nun zunächst die Bestandesgründung auf den durch Feldbau meliorirten Schlägen.

Es liegt auf der Hand, daß die Bodenvorbereitung, welche einer Bestellung des rohen Waldbodens mit Agriculturgewächsen stets vorangehen muß, der sich anreihenden Bestandesgründung unter allen Umständen zugute kommt, denn der Schlagboden ist nach der Ernte nicht allein in seiner oberen Nährschicht gelockert, sondern auch je nach Wahl der Bearbeitungsmethode (Kurzhacken, Hainen) mehr oder weniger sorgfältig gereinigt von allen die Culturausführung erschwerenden Pflanzenresten, die entweder als haftende Rauhdecke oder auch innerlich als zusammenhanglose Beimengung (Gewürzel) in jedem abgestockten Waldboden auftreten. Die aus dem Waldfeldbaubetrieb überkommene Culturfläche ist somit bis zur unmittelbaren Ausführung des Säe- oder Pflanzactes hergerichtet und die zum Zwecke der Felderung vorangegangene Bodenmelioration wird eine relativ um so bedeutendere Ersparniß an Culturkosten involviren, je ausgedehnter die „absolute" Aufforstungsfläche, d. h. je größer der Raumprocentsatz der Fläche, über welchen sich Säen und Pflanzen erstrecken.

Den verhältnißmäßig größten Vortheil wird sonach die Bestandesgründung durch Vollsaat als diejenige Culturmethode, welche eine zusammenhängende Bodenbearbeitung erheischt, aus dem Waldfeldbau ziehen; bei der Streifen-, Platz- und Riefensaat wird sich die Arbeitsersparniß nach Maßgabe der absoluten Saatfläche reduciren und bei der Pflanzung endlich ist dieselbe je nach Wahl der Methode und des Pflanzverbandes den weitestgehenden Schwankungen unterworfen.

Nach den von Weise[1], Hempel[2] und anderen Autoren verzeichneten allgemeinen Durchschnittssätzen dürfte der Waldfeldbau je nach dem unterstellten Rohbodenzustande

				Tagelöhnen	
für die Vollsaat (in zusammenh. Fläche)	eine	Ersparniß	von	15—25	pro Joch
für die Streifen- und Platzsaat	„	„	„	10—15	„ „
für die Riefensaat	„	„	„	4— 7	„ „
für die Löcherpflanzung	„	„	„	2— 4	„ „
für die Klemm-, Keil-, Buttlerpflanzung .	„	„	„	02—05	„ „

involviren, wenn man für die Rohbodencultur eine dem Waldfelde gleichartige Bodenbeschaffenheit für Keimbett und Pflanzloch verlangt.

Die hiesige Culturpraxis arbeitet im großen Durchschnitte bei Verwendung von drei- und vierjährigen Nadelholzpflanzen in weiten, dem Wurzelraum angepaßten Pflanzlöchern und 1·3 m² Verband

auf sandig-trockenem Granit		auf steinigem Thonschieferboden	
im Waldfelde	im Rohboden	im Waldfelde	im Rohboden
mit einem abgerundeten Culturaufwande pro 1000 Stück			
fl. 2.00	fl. 3.00 bis 3.50	fl. 2.00	fl. 4.00 bis 4.50.

Genaue, in comparativen Versuchen erhobene Daten bin ich leider nicht in der Lage beizubringen, doch geht aus den Culturpräliminarien der Domänenforste unmittelbar hervor, daß der Aufforstungsaufwand der gefelderten Flächen um circa 30 bis 40 Procent niedriger steht, als derjenige des rohen Schlagbodens. Die hohe Bedeutung dieser Culturkostenersparniß für die Waldrente, für den Forsthaushalt überhaupt bedarf keiner näheren Erörterung. Sie spricht an und für sich unbedingt sehr zu Gunsten des Waldfeldbaubetriebes auch in jenen Lagen und Gegenden, wo eine directe Ertragsleistung wegen Ungunst der maßgebenden Standortsfactoren oder auch wegen ungeeigneter wirthschaftlicher Verhältnisse (theure Arbeitskraft ꝛc.) nicht in Aussicht genommen werden darf.

An Fährlichkeiten, welchen die Forstculturen in den ersten Jahren ihrer Begründung ausgesetzt sind, gelangen zu getrennter Betrachtung: die Gefahren durch Thiere, Pflanzen und die Gefahren durch widrige Witterungseinflüsse.

Die Beschädigung der Culturen durch Wildverbiß. Der Waldfeldschlag bietet allen Wildgattungen in den ersten Jahren nach der Aufforstung eine überaus geringe Aesung. Der Graswuchs fehlt zunächst ganz, und die mit dem zweiten Jahr in der Regel sehr massig auftretenden Unkräuter haben, wiewohl ihre Arten mit dem Standorte sehr variiren, für die Ernährung des Wildes meist wenig oder gar keine Bedeutung. In günstigeren Lagen sprossen im zweiten oder dritten Jahr gute Gräser und Kräuter auf; der Boden kehrt zu seiner normalen Pflanzendecke zurück und überbietet nun bis zu eintretendem Bestandesschluß die nicht meliorirten Schläge an Reichthum und Mannigfaltigkeit der Aesung. Auf armen Böden dagegen hält sich der unbenarbte Zustand weit länger; Bodenflechten und perennirende Unkräuter breiten sich aus und behaupten sich, bis die Cultur selbst den Boden schützend deckt. Das Aesungsangebot des eben cultivirten Waldfeldschlages ist also unter allen Umständen in quali und quanto ein sehr spärliches und kann auf das Wild eine besondere Anziehungskraft gewiß nicht ausüben. Aber wenn auch dieser Umstand in Beziehung auf den Wildverbiß an und für sich zu Gunsten der Felderung zu sprechen scheint, so begründet doch die Aesungsarmuth des Waldfeldes unbedingt da größere Angriffsgefahren für die Culturen, wo den Wildgattungen landwirthschaftliche Grundstücke nicht zugänglich

[1] Weise, Leitfaden f. d. Waldbau.
[2] Hempel, Taschenkalender f. d. österr. Forstw.



und die natürlichen Aesungsverhältnisse des Waldgebietes so ungünstig geartet sind, daß, wie z. B. in Nadelholzforsten der Fall, das hungernde Wild einzig und allein auf die Abtriebsschläge angewiesen ist. Hier würde die Rohbodencultur mit ihrer ablenkenden Gras- und Kräuternarbe dem Verbeißen weit weniger ausgesetzt sein, als im narbelosen Waldfelde, in welchem neben dem Aesungsmangel die üppige Triebthätigkeit der Pflanzen ohnehin zu gesteigertem Angriffe reizt. Nach meinen Beobachtungen ist somit die Waldfeldcultur der Gefahr des Verbeißens in weit höherem Grade ausgesetzt — auf besserem Standorte mag pro und contra sich ausgleichen — und wenn auch zugegeben werden muß, daß das Gedeihen aller Wildgattungen durch den Anbau von Agriculturgewächsen im inneren Waldgebiete sehr begünstigt wird, so muß andererseits auch wieder zur Geltung gebracht werden, daß gerade zur Winterszeit, in welcher die Gefahr des Verbeißens durch allgemeine Aesungsnoth erst heraufbeschworen wird, auch das bestellte Waldfeld nur ein Minimum an Nahrung bietet.

Allen Gefahren, die den jungen Anpflanzungen in den ersten Jahren durch **Insekten** drohen, wird notorisch durch den Waldfeldbau sehr wesentlich entgegengearbeitet, ja, in vielen Fällen ist derselbe geradezu eine forstpolizeiliche Nothwendigkeit, durch welche vernichtenden Angriffen der Insekten allein vorgebeugt werden kann. Die mit der Felderung verbundene Reinigung des Bodens von allen Wurzeln und sonstigen pflanzlichen Resten zerstört alle Brutstätten und Schlupfwinkel; die Lockerung und wiederholte Bearbeitung des Bodens vernichten nicht allein viel Ungeziefer direct durch die eindringenden Werkzeuge, sondern sie öffnen auch den Boden und machen ihn allen insektenvertilgenden Thieren leichter zugänglich. Mit der Verbrennung des vegetabilischen Abraumes endlich werden unzählige Insektenbruten in den verschiedensten Entwickelungsstadien zerstört. Im Waldfeldbau hat sonach die Praxis ein außerordentlich günstig und vielseitig wirkendes, übrigens auch längst schon bewährt befundenes Mittel gegen das verheerende Auftreten gerade der gefährlichsten Culturfeinde (Hylobius pini, Melolontha vulgaris und mancher den älteren Beständen gefährlichen Schmetterlingsbruten). Dabei hält die vorbeugende Wirkung sogar durch eine Reihe von Jahren nach, insofern der unbenarbt bleibende Boden den Insekten keine Schlupfwinkel bietet und ihr Auffinden für Mensch und Thier wesentlich erleichtert.

Die Fährlichkeiten durch Pflanzen. Hat der Culturbetrieb einerseits dem Waldfeldbau eine wohlthätig wirkende Zurückhaltung eines starken Graswuchses zu danken, so tritt andererseits in der Begünstigung des Unkrautwuchses nicht selten eine arge Belästigung der Jungwüchse ein. Wenn auch die massenhaft auftretenden hochstaudigen Gewächse wie Hypericum, Hieracium, Verbascum, Digitalis, Epilobium 2c. für die Cultur eine directe Gefahr nicht begründen, so werden doch später die perennirenden holzigen Unkräuter Spartium, Rubus, Vaccinium, Calunna 2c. oft in hohem Grad unbequem und erheischen große Aufmerksamkeit, um eine verdämmende Wirkung hintanzuhalten. Der Waldfeldbau erleichtert durch die erzielte hochgradige Bodenempfänglichkeit die Ansiedlung, Verbreitung und das Gedeihen der Unkräuter ungemein und muß in dieser Beziehung einen entschiedenen Vorwurf der Culturbelästigung über sich ergehen lassen, welcher durch die Thatsache, daß die Waldfeldcultur den Gefahren der Verdämmung ungleich schneller entwächst, wohl bis zu einem gewissen Grad entkräftet, nie aber ganz behoben werden kann.

In neuerer Zeit erregt mehrfach das Auftreten des Agaricus melleus in den hiesigen Fichtenculturen die Aufmerksamkeit durch plötzliches Eingehen einzelner oder mehrerer bisher besonders kräftiger Pflanzen in den 6- bis 8jährigen Culturen. Es lag nahe, die Ursache dieser leidigen Pilzkrankheit zu erforschen und namentlich auch eine etwaige Einflußnahme der Felderung in comparativen Beobachtungen zu constatiren. Dieselben sind derzeit nicht abge-

schlossen, doch darf ich meine bisherigen Wahrnehmungen dahin zusammenfassen, daß, wenn überhaupt Causalbeziehungen zwischen Auftreten des Hallimasch und dem Waldfeldbau bestehen, dieselben entschieden zu Gunsten des letzteren gedeutet werden müssen, weil die Agaricus-Eingänge auf den Waldfeldculturen beiweitem nicht so häufig vorkommen. — Die Mycorhiza, welche in jüngster Zeit von sich reden macht (Frank, Hartig, Henschel, Sorauer), scheint im meliorirten Boden des Waldfeldes die Vorbedingungen ihres Gedeihens auch weniger zu finden, als im rasenfilzigen, verschlossenen Rohboden. Sie tritt wenigstens an Pflanzen im Waldfeldbauschlage weit seltener auf und in Fällen, wo verschulte Pflanzen aus dichter Beetstellung mit dickem Mycorhiza-Ueberzug in gefelderte Schläge verpflanzt wurden, waren die Wurzeln im zweiten Jahre ganz pilzfrei. Ob diese Thatsache zu Gunsten der Felderung spricht oder nicht, wage ich nicht zu entscheiden, so lange die Physiologen die Bedeutung der Symbiose für das Pflanzenleben und speciell für den Ernährungsproceß nicht klargelegt haben, glaube aber auf Grund des überaus freudigen Gedeihens der Waldfeldculturen annehmen zu dürfen, daß die Fichte zu ihrer Entwickelung die Mycorhiza durchaus nicht benöthigt, und wenn die letztere unter gewissen, in Boden- oder äußeren Verhältnissen sich begründenden Voraussetzungen gewissermaßen „Ammendienste" zu verrichten hat, so sind diese Dienstleistungen infolge unvermittelter Nahrungsaufnahme durch die Wurzel in dem durch Hainfeldbau meliorirten Boden überflüssig.

Ein ganz ungewöhnliches Interesse bietet das Verhalten der Culturen gegen widrige Witterungseinflüsse.

Frostwirkung: Es kann ohneweiters zugegeben werden, daß directe Frostwirkungen an den Forstculturgewächsen auf dem gras- und kräuterbenarbten Boden infolge gesteigerter Ausstrahlung und infolge der begünstigten Anhäufung und Ablagerung kalter Luftschichten weit intensiver auftreten, als auf dem jeder Pflanzendecke baaren Waldfelde, doch wird die praktische Bedeutung dieser Wirkung wesentlich dadurch abgeschwächt, daß die Waldfeldcultur infolge schnellerer Erwärmung und des reicheren Nährstoffgehaltes des Bodens im Frühjahre zeitiger antreibt, im Herbste länger arbeitet, so daß Beginn und Schluß ihrer vegetativen Thätigkeit weit mehr in die Zeit der unzeitigen Fröste vor-, beziehungsweise hinausgeschoben sind. Die frostvorbeugende Einflußnahme des reinen unbenarbten Waldfeldbodens dürfte hierdurch vollständig compensirt sein.

Entschieden ungünstig für den Waldfeldbau gestaltet sich dagegen der Vergleich der Baarfrostwirkung auf den gefelderten und nicht gefelderten Schlägen. Der jeder schützenden Bekleidung beraubte, überdies durch die Lockerung in seinem natürlichen Oberflächenzustande vollständig veränderte Waldfeldboden friert ungleich leichter und stärker auf, als der benarbte, mit Humusdecke versehene Abtriebsschlag. Die gelockerte Oberschicht wird oft mehrere Zoll hoch auf den strahlenförmig aufschießenden Eisstäbchen emporgeschoben, so daß die Pflanzenwurzeln ganz entblößt oder auch die ganzen Pflanzen mit in die Höhe gehoben erscheinen, um bei kurzer Wirkung warmer Sonnenstrahlen umzuklappen. Die Schäden erreichen oft bedeutende Ausdehnung von mehreren Jochen im Zusammenhang und bedingen einen sehr hohen Nachbesserungsaufwand, welcher in der Regel über mehrere Jahrgänge sich erstreckt, weil das zur Aufschüttung der ausgefrorenen Pflanzen verwendete lockere Erdreich neuerlichem Auffrieren umsomehr ausgesetzt ist. Die Ausführung von Herbstculturen ist deshalb in Waldfeldschlägen entschieden zu widerrathen und wo thunlich sehr empfehlenswerth, die für die Aufforstung derselben bestimmten Pflanzen in noch völlig eingewintertem Zustande mittelst Reisigdecke zu überdachen, um die Triebregung möglichst hintanzuhalten und die Culturausführung über die Zeit der Baarfrostgefahr hinaus zu verschieben.

Es erübrigt nunmehr noch dem grimmigsten und unbarmherzigsten Feinde der künstlichen Waldverjüngung: der Dürre ins Gesicht zu leuchten, jener von

Zeit zu Zeit zur vernichtenden Calamität ausartenden Gefahr, welche in den Forsten der Ebene, des Vor- und Mittelgebirges alle jungen Bestandesanlagen oft bis zu eintretendem Bestandesschluß alljährlich bedroht, mehr oder weniger auch heimsucht, und deren verheerende Wirkung so allgemein verbreitet und so anerkannt ist, daß die forstliche Praxis stets die Opfer der Dürre im Auge hat, wenn von abnormen Cultureingängen die Rede ist, deren Ursachen nicht anderweitig specificirt wurden. Mit Interesse wird daher der Leser den folgenden Erörterungen über das geradezu glänzende Verhalten der Waldfeldculturen gegenüber den Rohbodenculturen entgegensehen.

(Fortsetzung folgt.)

Frühzeitiges Absterben von Schwarzkiefern.

Von Forstmeister Dr. H. Stötzer.

Im 1887er Jahrgange dieser Zeitschrift veröffentlichte Herr Oberforstrath Dr. v. Fischbach eine sehr interessante Mittheilung unter dem Titel: „Eine neue Krankheit der Schwarzkiefer" (vergl. das. S. 435 ff.). Der Herr Verfasser hat in verschiedenen Oertlichkeiten ein außergewöhnliches Absterben dieser Holzart beobachtet und vermuthet eine Krankheit, deren Ursprung und Natur festzustellen ihm noch nicht gelungen ist. Den anfänglichen Sitz und den Angriffspunkt des Uebels hat er immer an den Gipfelknospen der untersten Seitenzweige entdeckt, von wo dasselbe sich weiter nach dem älteren Holz und schließlich auch nach dem Baumstamme hinzieht und denselben zum Absterben bringt. Insektenbeschädigungen wurden an den absterbenden Stämmen nicht wahrgenommen.

Da weitere Beiträge zur Lösung der aufgeworfenen Frage nach dem Grunde der beobachteten Erscheinung nicht veröffentlicht worden sind, fühle ich mich veranlaßt, auch meinerseits über die von mir mehrfach wahrgenommene Thatsache jenes frühzeitigen Absterbens von Schwarzkiefern einen kurzen Bericht zu erstatten und von vornherein zu bemerken, daß nach meinen Beobachtungen die Ursache lediglich in Frostbeschädigungen zu suchen ist.

Auf die Erscheinung des Absterbens der Schwarzkiefer nach dem harten Winterfroste von 1879/80 wurde ich zuerst aufmerksam gemacht in einer Oberförsterei meines hiesigen Dienstbezirkes, woselbst diese Holzart mit Fichten gemischt in einer zuglosen Mulde einzeln zum Anbau gekommen war. Die Mischung hatte bewirkt, daß die Schwarzkiefer von der Fichte erheblich im Höhenwuchs überholt und von derselben unterdrückt worden war. Das Absterben wurde hier zuerst im Frühjahr 1880 bemerkt, während früher diese Erscheinung nicht aufgetreten war; es erklärte sich in zwangloser Weise aus der Einwirkung des Frostes und Niemand von den verschiedenen Beobachtern hat eine andere Erklärung versucht.

Gerade solche zuglose Mulden, die man leicht für geschützte Oertlichkeiten hält, gestatten wegen des mangelnden Luftzuges nicht den Abzug der am Boden erkalteten Luft, so daß hier ein Ersatz von Außen her kommender wärmerer Luft ausgeschlossen ist und somit ein Erfrieren gerade der unteren Baumtheile, beziehungsweise der niedrigeren Gewächse eintritt, während höhere Partien, die der Region des Frostes entwachsen sind, verschont bleiben.

In ähnlicher Weise vermochte ich mir das Absterben von Schwarzkiefern zu erklären, welches ich in einem $2^1/_2$ ha haltenden größeren, an einer nördlich abgedachten, vor Windzug geschützten Bergwand befindlichen Stangenholzbestand wahrnahm. Hier erstreckte sich die Einwirkung des Frostes (wenigstens vermuthe ich solchen als Ursache des Absterbens) nur auf unterdrückte Exemplare. Das Absterben solcher wiederholte sich hier mehrere Jahre nacheinander.

Nach einer vorgenommenen kräftigen Durchforstung hörte es auf, wie denn auch schon vorher die dominirenden Stämme gänzlich verschont geblieben waren.

Ein sehr auffallendes Absterben von Schwarzkiefern beobachte ich ferner seit etwa acht Jahren in einem in der Nähe meiner Wohnung gelegenen Park, in welchem verschiedene, nahe bei einander gelegene Flächen mit Schwarzkiefern-gruppen bepflanzt sind. Hier findet ein regelmäßiges Absterben der in den Gruppen stehenden unterdrückten Stämme statt, ebenso gehen auch einzelne dominirende Stämme solcher Gruppen ein, welche von höheren Baumhorsten umschlossen sind; gänzlich verschont blieb jedoch eine Gruppe, welche keine unterdrückten Stämme aufweist und isolirt inmitten einer größeren Rasenfläche steht. Im letzteren Fall ist für genügende Lufterneuerung gesorgt; es findet Luftzug statt, die erkaltete Luft stagnirt nicht, sondern wird weggetrieben und immer wieder durch neue, weniger kalte Schichten ersetzt; in den von höheren Baumgruppen umgebenen Partien haben wir die nämliche Erscheinung wie in den zuglosen Mulden, Lufterneuerung fehlt, die Erkältung nimmt größere Dimensionen an, und es unterliegen ihr insbesondere die an sich niedrigeren, unterdrückten Exemplare.

Auch in Norddeutschland, in der Nähe der Ostseeküste, beobachtete ich vor einigen Jahren das Absterben von Schwarzkiefern in einer Mulde, woselbst die Bedingungen der Frostbeschädigung in ähnlicher Weise gegeben waren, wie in dem von mir zuerst erwähnten Bestand.

Ich bin mir wohl bewußt, daß ich mit meiner Erklärung der beobachteten Erscheinung isolirt dastehe, und daß in Berichten über die Frostbeschädigungen des harten Winters 1879/80 gerade der Schwarzkiefer das Prädicat der Unempfindlichkeit gegen Frost ertheilt worden ist; allein dies dürfte nicht beweisen, daß meine Erklärung unrichtig ist, es kommt vielmehr darauf an, ob die betreffenden Berichterstatter das Verhalten der Schwarzkiefer in solchen Lagen beobachten konnten, in welchen dieselbe überhaupt von Frost gefährdet war. Daß dies nicht überall der Fall ist, will ich ausdrücklich hervorheben: in freier Lage, an Berghängen, die dem Luftzug ausgesetzt waren, hat sie auch in meinem Beobachtungsgebiete nicht gelitten.

Die Folgerungen, die ich gezogen habe, laufen darauf hinaus, daß man die Schwarzkiefer nur in freien Lagen, nicht in Mulden oder Kesseln anbauen, und daß man sie nicht mit Holzarten mischen soll, von denen sie möglicherweise überwachsen werden kann.

Die Verbreitung einiger Laubhölzer in Rußland.

Ein Beitrag zur Forstgeographie.

Im Jahrgange 1887 des Bulletins des St. Petersburger Forst-Institutes veröffentlicht W. T. Sobitschewsky sehr bemerkenswerthe Untersuchungen über die geographische Verbreitung einiger besonders wichtiger Wald-Laubbäume im russischen Kaiserreiche. Da Manches in dieser Abhandlung von allgemeinerem Interesse sein dürfte, dieselbe aber, da in russischer Sprache geschrieben, bei uns nicht bekannt werden wird, so ist ein kurzer Auszug daraus vielleicht unseren Lesern erwünscht.

Besprochen werden in der betreffenden Arbeit zunächst die kleinblätterige Linde, Tilia parvifolia Ehrh., der spitzblätterige Ahorn, Acer platanoides Lin. und die Esche, Fraxinus excelsior Lin.

Was zunächst die Linde anbelangt, deren Nordgrenze auf der skandinavischen Halbinsel bis fast zum 64. Breitengrade sich erstreckt, so geht dieselbe in Finnland,

also dem westlichsten Theile des Kaiserreichs, nur bis zu 62° 30′ nördlicher Breite. Je weiter wir aber dann gen Osten fortschreiten, desto mehr sehen wir die Grenzlinie sich nach Süden senken, im Gouvernement Perm geht der Baum nur mehr bis 59° und bei Werchoturje erreicht er bei 58° 50′ das Uralgebirge, in welchem er bis zu einer Höhe von etwa 300 m emporsteigt, um jenseits immer weiter, bis 54°, herabzugehen. Die so gefundene Nordgrenze bedeutet jedoch keineswegs auch die Nordgrenze geschlossener Bestände, sondern mehr blos das inselartige Vorkommen strauchartiger Linden; von größeren geschlossenen Complexen kann erst wesentlich südlicher die Rede sein. Im Süden wächst die Linde in Bessarabien und tritt auch noch in den Gouvernements Kischinew, Cherson, Odessa und Jekaterinoslaw, sowie im Lande der Donischen Kosaken und im nördlichsten Theile von Astrachan auf. Dagegen findet man sie bei Sarepta an der Wolga, in der Kaspischen Steppe und im Flachlande der Krim nicht mehr. Im Kaukasus bildet die kleinblätterige Linde hie und da recht ansehnliche reine Bestände, namentlich im System des Hauptgebirgszuges, meistens aber kommt sie mit Buchen, Hainbuchen und Ahornen gemischt vor und ist überhaupt viel seltener als andere Lindenarten. In Sibirien endlich muß man das Bassin des Jenissei als die Ostgrenze des Baumes betrachten.

Nahezu die gleiche nördliche Grenze, wie wir sie bei der Linde kennen lernten, kommt auch dem Spitzahorn zu; in Finnland bei 63° 43′ beginnend, sinkt sie gegen Osten hin immer mehr, im Gouvernement Jaroslaw nur mehr bis $57\frac{1}{2}$°, im Gouverment Wjatka bis 58° gehend, und auch hier deutet die Linie nicht geschlossene Ahornbestände, sondern mehr ein überhaupt constatirtes Vorkommen der fraglichen Baumart an. Die Zahl der mittelrussischen Gouvernements, in denen sich der Spitzahorn in größerer Erstreckung findet, ist keine allzu große, vertreten ist er jedoch in sämmtlichen und sein Wachsthum ist in der Regel ein recht üppiges; alte, stattliche Bäume kommen sehr häufig vor. Im Süden findet man dies Gehölz noch bis Bessarabien und bis zum Nordwesten der Gouvernements Jekaterinoslaw und Cherson, sowie Saratow und im Donischen Kosakenlande, während es im Süden dieser Landstriche, in der Krim, dem Gouvernement Astrachan und in der kaspischen Steppe — im wilden Zustande wenigstens — fehlt. Im Kaukasus tritt der Spitzahorn überall als unbedeutende Beimischung der Gebirgswälder, 700 bis nahezu 2000 m in die Höhe gehend, auf, während jenseits des Ural, in Sibirien, der Baum vollständig fehlt.

Was endlich die Esche anbelangt, so geht dieselbe in Finnland bis etwa zum 61° nördlicher Breite, dann aber sinkt die Nordgrenze sehr rapid gegen Osten und zieht sich durch die Gouvernements Wologda, Nowgorod, Twer, Pensa, Saratow nach dem Lande der Donischen Kosaken hinab. Im Taurischen Gouvernement findet sie sich sowohl in der Gebirgs- wie in der Steppenregion, in ersterer bis mehr als 1000 m in die Höhe steigend, im ganzen Ural wie auch in Astrachan sucht man sie dagegen vergebens. Im Kaukasus ist das Vorkommen mit dem des Spitzahorns nahezu das gleiche, aber auch in Transkaukasien und selbst auf den trockenen Höhen bei Eriwan kommt die Esche noch ziemlich häufig einzeln oder vermischt mit anderen Bäumen vor und steigt sogar in der Umgegend von Daratschitschag bis zu einer Höhe von etwa 1900 m empor. In Westsibirien fehlt die Esche ganz, ebenso auch überall zwischen dem Ural und dem Kaspischen Meer; im östlichen Theile Russisch-Asiens wird sie durch mehrere andere Arten der Gattung Fraxinus ersetzt.

F. v. T.

Die forstliche Reserve.

Von Forstassessor R. Rittmeyer.

(Fortsetzung.)

III. Bezüglich der Größe der Reserve

finden sich bestimmte Angaben bei Maurer, Zeitter, Laurop, Püschel.

Maurer („Betrachtungen über einige ꝛc." 1783, Cap. VIII) zog, wie wir gesehen haben, eine Flächenreserve von 2 Procent ab.

Zeitter („Systematisches Handbuch ꝛc." 1789, S. 105) läßt die Größe der Reserve zwischen ein Sechstel und ein Zehntel des Ganzen schwanken je nach der Beschaffenheit der Wälder. Je schlechter diese sind, um so größer hat die Reserve zu sein.

Laurop („Die Forstdirection" 1823, § 260) nimmt ein einjähriges Nutzungsquantum an, „wodurch auch, wenn die Reserve nicht benutzt, keine Störung im Wirthschaftsplane veranlaßt wird."

Püschel („Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1872) setzt die durch Unterschätzung der Zwischennutzungsmassen zu bildende Reserve auf 10 Procent des Jahreshiebssatzes fest.

Nicht scharf bestimmt geben G. L. Hartig, Späth, Huber, v. Wedekind die Größe der zu bildenden Reserve an.

G. L. Hartig, (Pfeil's „Kritische Blätter" Bd. 4, Heft 1) spart von dem Jahreshiebssatze so lange ein, „bis die Reserve in einer Gegend, die 50 Dörfer hat, so groß ist, daß man aus ihr nöthigenfalls ein ganzes Dorf bauen könnte".

Späth („Handbuch der Forstwissenschaft" 1802) schreibt: „Man kann z. B. einen Wald, der auf 120 Jahre nach seinem Etat betrieben werden soll, schon innerhalb 110 Jahren abtreiben, je nachdem das Wachsthum durch solche widrige Ereignisse (Raupen oder Insektenfraß, Frost ꝛc.) zurückgesetzt wird, es müßte deswegen seine Reserve einem Stück Land gleich sein, das man nach der Schlagordnung des Waldes innerhalb 10 Jahren abtreibet; und es versteht sich an und für sich, daß die Reserve mit dem Walde gleichartig und mit Holz von jedem Alter bestockt sei, da solche Ereignisse in balden oder übrig lang eintreten mögen." „Wenn ein Wald in einem Turnus durch Fröste ꝛc. um 18 Jahre zurückgesetzt werden wird, so erfordert er eine Reserve, die nach ihrem Areal 18 seiner Jahresschläge im Durchschnitte gleichkommt. Für das Schlagholz ist die Reserve äußerst nothwendig, und richtet sich ihre Größe nach den localen Verhältnissen und nach der Größe der Schläge in solchen Gehölzen."

Huber (C. Heyer, „Die Hauptmethoden zur Waldertragsregelung" 1848, S. 105) verlangt die Gründung der Holzreserve in der Art, daß an dem aufgenommenen wirklichen Vorrathe jedesmal der Betrag eines zwei- bis dreijährigen Waldzuwachses abgezogen und für jenen Zweck außer Rechnung bleiben soll.

v. Wedekind („Anleitung ꝛc." 1834) setzt die Reserve auf ein Zehntel fest, so daß das Haubarkeitsalter nicht beeinträchtigt wird. Nach seiner „Instruction ꝛc." 1839, S. 72 soll die Reserve in der Regel nur im Hochwalde stattfinden und dem zwei- bis dreifachen Jahreshiebssatze gleich sein.

Cotta und Guse setzen keine Größe für den einzelnen Reservebestand fest, ebensowenig äußern sich die übrigen angeführten Schriftsteller hierüber.

Pfeil sagt („Kritische Blätter", Bd. 14, und Forsttaxation): Je mehr man den Etat auf die stets unsichere und Irrungen mit sich führende Holztheilung (entgegen der Flächentheilung) stützt, um so mehr ist eine Reserve nöthig. Je größer diese Irrungen sein können, d. h. je summarischer die Schätzung ist, um so nöthiger ist eine um so größere Reserve. Je nachtheiliger die Verkürzung der Umtriebszeit sein würde, um so nöthiger die Reserve. Je mehr man Unglücksfälle

zu fürchten hat, um so mehr Reserve. Allen Wäldern mit vielem alten Holz, in denen der Zuwachs geringer ist als der zukünftige, ist eine Reserve wenig nöthig. Wo man den Hiebssatz nur auf das schon Vorhandene stützt, ist eine Reserve weniger nöthig, als wo man auch auf die Blößen mit rechnet. Je länger die Schätzung ohne Revision aushalten soll, um so mehr ist eine Reserve nöthig. Wo man außerordentliche Anforderungen befriedigen muß, z. B. bei vielen Laubholzberechtigungen und häufigen Bränden, da muß man auch stets für einen großen Vorrath sorgen. Sind Mittel da, außergewöhnliche Bedürfnisse auch auf anderem Wege zu decken, aus Nachbarwaldungen ꝛc., so ist eine Reserve weniger nöthig.

IV. Besprechung der Weisen der Reservebildung.

Wie oben erwähnt, hat Zeitter's Lehre, eine Reserve von schon geschlagenem Holz in dazu hergerichteten Magazinen zu bilden, in der Literatur mit Ausnahme einer Bemerkung Späth's eine Besprechung nicht gefunden.

Wenn bei dieser Art der Reservebildung nun ein Zuwachsverlust auch nicht stattfindet, da, was an dem alten Vorrathe des im Magazin lagernden Holzes nicht zuwächst, dem neuen Vorrathe des auf der geräumten Fläche neu gegründeten Bestandes zugute kommt; wenn es ferner auch fraglich ist, ob das Holz, im Magazin ruhend, mehr oder weniger gefährdet ist — durch Feuer, Diebstahl, Insekten, schlechtes Austrocknen — oder im Walde stehend — durch Feuer, Diebstahl, Insekten, Sturm, Schnee, Eis, Duft —; und wenn es schließlich auch als sicher anzunehmen ist, daß die durch das Lagern vielleicht bewirkte Werthsänderung des Holzes von dem einzelnen Käufer — mag das Holz nun frisch oder trocken einen größeren Werth für ihn haben — berücksichtigt wird, so ist diese Weise der Reservebildung doch eine so umständliche, und sind die Kosten für das Erbauen und Unterhalten der Magazine, für das Bringen des Holzes in dieselben und für die Aufsicht und Buchführung über das lagernde Holz durch besondere Magazinbeamte so hohe, daß diese Art der Reservebildung schon auf den ersten Blick unvortheilhaft erscheinen muß.[1]

Außerdem zeigt Zeitter's Beispiel ein bedeutendes jährliches Schwanken der Reservegröße. Im ersten Jahre des Umtriebes fehlt sie ganz, im zweiten beträgt sie noch nicht ein Viertel des Jahreshiebssatzes, während sie im achten beinahe dem Doppelten desselben gleich ist; zu Anfang der zweiten Periode fehlt sie wieder ganz, wächst allmälig wieder u. s. f., so daß sie ihren Zweck nur unter der Bedingung erfüllt, daß man ihrer in einem bestimmten Jahre nur bis zu der bestimmten Masse bedarf, welche sie gerade besitzt. Andernfalls fehlt sie entweder ganz oder zum mehr oder weniger großen Theile.

Ueber die Reservebildung durch Ausscheiden eines Waldtheiles aus der Wirthschaft haben die meisten Schriftsteller schon ein ungünstiges Urtheil gefällt und gegen dieselbe Folgendes angeführt.

Nur sehr selten werden diese Bestände gerade dann haubar sein, wenn man der Reserve bedarf, so daß sie infolge dessen entweder — wenn überhaupt schon nutzbar — zu jung der Axt verfallen oder, wie zumeist, überständig werden und deshalb, bis man ihrer bedarf, nicht wohl erhalten werden können. „Wollte man aber, um diese Mißstände zu vermeiden, die Reserve aus Beständen verschiedenen Alters zusammensetzen,[2] so würde man ja zu einer besonderen Betriebsclasse gelangen, für welche abermals eine Reserve nothwendig wäre." (C. Heyer, „Die Waldertragsregelung" von G. Heyer 1883, S. 74.) Dann sind die Reservebestände

[1] Mit diesen Holzmagazinen zum Aufbewahren von Holz sind die Magazine und Holzhöfe nicht zusammenzuwerfen, welche den Verkauf des in den Gegenden der Riesen, Triften und Gebirgsflößerei gewonnenen Holzes ermöglichen.

[2] Vgl. Späth, Handbuch ꝛc. 1802.



allen Unglücksfällen in gleichem Grad ausgesetzt, wie die, für welche sie eine Reserve sein sollen. Ferner „bedurfte man aber doch oft auch in der Regel nur einen kleinen Theil dieses Vorrathes mit einemmale und konnte doch oft auch wieder nicht einen solchen Bestand successive nutzen, sondern mußte ihn ganz verjüngen, wenn er einmal in Angriff genommen wurde.“ (Pfeil, „Kritische Blätter“ Bd. 14.) Auch wurde der Entwurf eines guten Wirthschaftsplanes durch die Ausscheidung dieser Reservebestände oft sehr erschwert, und schließlich verlockten diese hiebsreifen Bestände ganz besonders zu Extrahieben (Pfeil, „Kritische Blätter“ Bd. 14), so daß die auf diese Weise gebildete Reserve den Hauptzweck, zu jeder Zeit benutzbar zu sein, nicht erfüllt.

Cotta bestimmt für die erste Periode einen haubaren Bestand der ersten Periode zur Reserve und vertauscht diesen beim Uebergange zur zweiten Periode mit einem solchen der zweiten Periode. Für diese Reservebildung gibt es drei verschiedene Wege: Entweder theilt man der ersten Periode den Reservebestand vorweg zu, vertheilt die übrigen Massenflächen auf alle Perioden gleichmäßig und bestimmt den Jahreshiebssatz, ohne die Reserve mit in Rechnung zu ziehen; oder man vertheilt bei Aufstellung des Wirthschaftsplanes die vorhandenen Bestandesflächen gleichmäßig auf die einzelnen Perioden des Umtriebes und bestimmt den Hiebssatz für die erste Periode nach den dieser zugetheilten Massenflächen ausschließlich des zur Reserve bestimmten haubaren Bestandes; oder drittens man zieht den bestimmten Reservebestand zur Jahreshiebssatzberechnung mit hinzu und schiebt die Nutzung dieses schon zu Beginn der Periode haubaren Bestandes nur bis an das Ende derselben hinaus.

Im dritten Falle würde man zu Ende der einzelnen Perioden kein Holz mehr haben, wenn die Reserve im Laufe derselben ganz aufgebraucht ist, und um so niedrigere Jahreshiebssätze, je mehr die Reserve aushelfen mußte. Die Reserve zu der Hiebssatzberechnung mit heranzuziehen, empfiehlt sich also ganz und gar nicht — hat übrigens auch wohl nicht in Cotta's Absicht gelegen.

In den beiden anderen Fällen haben wir die später noch näher zu besprechende Weise der Reservebildung durch Bestimmung des Hiebssatzes nicht nach den vorhandenen Holzmassen, sondern nach diesen abzüglich der Reservemasse; im ersten Falle innerhalb der Umtriebszeit, im zweiten innerhalb der ersten Periode. In beiden Fällen wird also der Reservebestand der ersten Periode in der zweiten, der der zweiten in der dritten, und der Reservebestand der letzten Periode als erster Bestand in der ersten Periode des folgenden Umtriebes zur Nutzung gezogen und so von Periode zu Periode, bis er aufgebraucht ist, liquidirt. Die erste Periode des ersten Umtriebes nutzt im zweiten Fall einen niedrigeren Jahreshiebssatz, um die Reserve für alle folgenden Zeiten zu liefern; die Gegenwart entsagt einem Theile der ihr zukommenden Nutzung zu Gunsten der Zukunft. Wenn es nun auch weder wirthschaftlich noch rechnungsmäßig richtig ist, einen der ersten Periode zugetheilten Bestand erst in der folgenden zu nutzen, so ist dieses immerhin noch besser, als wenn die Nutzung eines derartigen bei Berechnung des Jahreshiebssatzes innerhalb der einzelnen Perioden nicht zu berücksichtigenden Bestandes im letzten Jahre der betreffenden Periode stattzufinden hätte; wäre in diesem Falle der Reservebestand im Verlaufe der Periode nicht in Anspruch genommen, so würde der Hiebssatz dieses letzten Jahres um die ganze periodische Reservemasse größer sein; je mehr von dieser im Verlaufe der einzelnen Periode genutzt ist, um so weniger würde der Hiebssatz des letzten Periodenjahres den der übrigen übertreffen, so daß die Hiebsmassen der letzten Jahre der einzelnen Perioden sehr abweichend vom jährlichen Hiebssatz und auch unter sich sehr ungleich ausfallen würden. Der erste Fall ist mit dem unten zu besprechenden völlig gleichbedeutend, wo der Hiebssatz nach dem um die Masse des Reservebestandes kleineren wirklichen Vorrath ausgeworfen wird. Für diese Weise der Reservebildung spricht der

Umstand, daß stets eine Reserve zur Hand ist, gegen dieselbe ist die Schwierigkeit anzuführen, welche jede Weise der Reservebildung durch Aussonderung einzelner bestimmter Bestände dadurch verursacht, daß diese Rücksicht noch ferner zu den Punkten hinzukommt, welche bei der Periodenzutheilung der Massenflächen zu beobachten sind.

Grebe schreibt S. 317 seiner „Betriebs- und Ertragsregulirung der Forste" 1879: „Wollte man nach dem Cotta'schen Vorschlage die Reservebestände aus den haubaren Beständen der nächsten Periode nehmen und nach Ablauf derselben durch neue ersetzen, so ist man, wegen der Ungewißheit über den Zeitpunkt des Bedarfes, niemals recht im Stand, einen festen Betriebsplan zu entwerfen."

Die letztangeführten Schwierigkeiten treffen auch bei der von Guse vorgeschlagenen Weise der Reservebildung durch Hinausschieben einzelner günstig gelegener Bestände über die der Wirthschaft zu Grunde gelegte Abtriebs-Altersgrenze hinaus zu. Auch steht dieser Weise das von Pfeil geäußerte Bedenken entgegen, daß man wohl oft nur einen kleinen Theil eines solchen Reservebestandes braucht, diesen aber doch nicht nach und nach nutzen kann, sondern, einmal angehauen, auch ganz verjüngen muß. Dann steht diese Reserve aber, wie die durch abgesonderte Bestände gebildete, nur während einer gewissen Zeit zur Verfügung. Ist ein solcher Bestand abgetrieben, so kann er erst nach vielen Jahren wieder als Reserve dienen und ist für die, wenn auch spätere Periode, welcher er zugetheilt wurde, wenigstens mit der angesetzten Holzmasse nicht mehr vorhanden. Praktisch fällt dieses Bedenken zwar deshalb fort, weil das nach Ablauf der ersten Periode eintretende Prüfen des Einrichtungswerkes den Ausfall des genutzten Reservebestandes für die Periode, welcher er zugetheilt war, ausgleichen würde, doch theoretisch ist es nicht richtig, einen Bestand einer späteren Periode einzureihen, das frühere Nutzen desselben als Reserve aber zu gestatten. Besser und richtiger würde es sein, diese Bestände nicht mit einzutheilen, worin wir die schon oben behandelte Weise der Reservebildung, durch Ausscheiden eines Waldtheiles aus der Wirthschaft, haben würden.

Grebe schreibt: „Reservebestände sollten wenigstens niemals aus den geschlossenen Betriebsverbänden entnommen werden; wohl aber kann es unter Umständen ganz angemessen sein, einzelne schöne, zur Starkholzerziehung geeignete, seltenere Bestände (Eichenbestände 2c.) von den eigentlichen Betriebsverbänden auszuschließen und mehr zur gelegentlichen Nutzung zu bestimmen, wie denn die Ausschlußholzungen überhaupt in gewisser Beziehung die Stelle der Reservebestände vertreten."

Die Weise der Reservebildung durch Ueberhalt einzelner geeigneter Bäume, besonders an Waldrändern, Wegen und Schneißen, ist nach Grebe ohne alle wirthschaftliche Störung zulässig und überall zu empfehlen, wo die Standorts- und Bestandesverhältnisse eine solche gestatten. Die Standorts- und Bestandesverhältnisse werden im Allgemeinen aber auch nur als Ausnahme gestatten: durch plötzliche Wegnahme der Randbäume die Bestände zu öffnen und im Gegensatze dieselben um den verjüngten Bestand herum verdämmend stehen zu lassen. Ueberhälter innerhalb der Bestände kann man aber einerseits mit Rücksicht auf den jungen Bestand nur in beschränkter Zahl stehen lassen und andererseits ohne oft bedeutende Beschädigungen des letzteren nicht zu jeder Zeit der Axt überweisen. Im Uebrigen werden diese einzelnen geeigneten Reservebäume mit ihrer Holzmasse kaum eine nennenswerthe Reserve sein. Schließlich trifft auch diese stehende Reserve der Vorwurf, daß sie nur selten grade dann brauchbar ist, wenn man sie braucht, denn man kann die bei Beginn des Umtriebes zur Reserve bestimmten nutzbaren Bäume bei Nichtbedarf nicht bis zur Ueberständigkeit erhalten; bestimmt man aber bei Beginn des Umtriebes Bäume zur Reserve, welche noch nicht nutzbar sind, so fehlt die Reserve durch die Zeit bis zu jener Nutzbarkeit hin.

Die Reservebildung durch nicht volle Nutzung der Jahreshiebsfläche ist die gleiche, wie die unten zu besprechende durch Erhöhung der Umtriebszeit.

Werden bei einer Gesammtfläche von 2000ha und einer Umtriebszeit von 100 Jahren jährlich statt 20ha nur 18ha genutzt und 2ha — also ein Zehntel der Jahresschlagfläche — in Reserve behalten, so ist dieses dasselbe, als wenn die 2000ha mit einer Umtriebszeit von $\frac{2000}{18} = 111 \cdot 11$ Jahren bewirthschaftet werden. Die gleiche Fläche von 18ha kommt nur alle 111·11 Jahre zur Nutzung und nicht, wie die Unterstellung einer 100-jährigen Umtriebszeit fordert, alle 100 Jahre.

Das von Wedekind'sche Liquidationsquantum fehlt im Nieder- und Mittelwald, im Hochwalde beim Kahlschlag- und beim Fehmelbetrieb, ist allein beim Fehmelschlagbetriebe vorhanden.

Die Zwecke der Reserve erfüllt diese Holzmasse aber nur sehr schlecht. Zunächst bestimmt sich ihre Größe nicht durch den Grad der Gefährdung der Bestände, für welche sie die Reserve sein soll, sondern durch die Länge des Verjüngungszeitraumes, die Holzart und die Standortsverhältnisse, so daß z. B. das Liquidationsquantum in Kiefernwirthschaft kleiner als in Buchenwirthschaft zu sein pflegt, während Buchen im Gegentheile weit weniger als Kiefern gefährdet sind. Dann hängt die Nutzung dieser in den Verjüngungsschlägen stehenden Bäume von dem betreffenden jungen Bestand ab; als Samen- oder Schutzbäume haben sie für diesen Zwecke zu erfüllen, welche die beliebige Entnahme derselben verbieten, während sie im entgegengesetzten Sinne nach Erforderniß des Jungwuchses fortgenommen werden müssen und nicht, bis sie als Reserve nöthig sind, erhalten werden können, so daß diese Reserve noch am wenigsten gerade dann genutzt werden kann, wenn sie aushelfen soll. Ferner entstehen Schwierigkeiten, sobald das Liquidationsquantum auf zwei verschiedenen Perioden zugetheilten Bestandesflächen steht; und schließlich ist dieses doch nichts Anderes, als die unten noch zu besprechende Reservbildung durch Hiebssatzberechnung nicht nach der vorhandenen Holzmasse, sondern nach dieser abzüglich der als Liquidationsquantum dastehenden Reservemasse, von welcher sie nur in dem Punkt unvortheilhafterweise abweicht, daß die Größe des Liquidationsquantums sich nicht, wie die von der Hiebssatzbestimmung auszuschließende Reserveholzmasse, nach dem Grade der Gefährdung bestimmt, welchem die durch sie zu deckenden Bestände ausgesetzt sind.

Bei der Reservebildung durch nicht volle Nutzung des Jahreshiebssatzes, sagt G. L. Hartig, habe man stets eine genaue Uebersicht und könne den Wirthschaftsplan ohne Unterbrechung fortsetzen; sollte trotzdem in einem Jahre mehr als der Hiebssatz gehauen werden müssen, so ist im folgenden Jahr einzusparen, weil sonst der richtige Zuwachs an altem und neuem Vorrathe nicht erfolgt.

Auch dieses Verfahren ist nichts Anderes, als die Erhöhung der als richtig angenommenen und der Wirthschaft zu Grunde gelegten Umtriebszeit. Ist die Betriebsclassenfläche 2000ha und die Umtriebszeit 100 Jahre, so berechnet sich bei einem Haubarkeitsdurchschnittszuwachse von 4fm pro Hektar in einem Jahre der normale Hiebssatz auf $2000 \times 4 = 8000$fm, und der normale Vorrath auf

$$\frac{100 \times 2000 \times 4}{2} = 400.000 \text{fm}.$$

Werden nun die 8000fm 100jährigen Holzes nicht ganz genutzt, so wird das Nichtgenutzte ein Jahr älter werden, als es sollte.

Unter der Voraussetzung, daß dieses um ein Jahr ältere Holz stets im nächsten Jahre genutzt und von dem dann 100jährigen die Reservemasse gebildet wird, erhöht sich die Umtriebszeit bis zur Gleichheit des Jahreshiebssatzes und der Reservemasse nur für den dieser entsprechenden Theil um ein Jahr, bei

Gleichheit des Jahreshiebssatzes und der Reservemasse für die ganze Betriebsclasse um ein Jahr, und bei einer über den Jahreshiebssatz wachsenden Reservemasse um mehr als ein Jahr.

Da der normale Jahreshiebssatz nicht ganz genutzt wird, sondern ein Theil des fälligen alten Vorrathes stehen bleibt, so erfolgt der richtige Zuwachs an altem und neuem Vorrathe bei dieser Reservebildung nicht, und zwar zu Gunsten des alten Vorrathes.

Hat die Reservemasse die beabsichtigte Größe erreicht, so werden, solange sie in dieser vorhanden ist, wieder 8000*fm* als ausgeworfener Jahreshiebssatz voll genutzt. Diese stehen dann aber dem um die Reservemasse größeren Holzmassenvorrathe gegenüber (400.000*fm* + Reserve), womit das Verhältniß der Normalität zwischen Hiebssatz, Umtriebszeit und Vorrath gestört ist, denn $\frac{u}{2}$ flz = v (u = Umtriebszeit, fl = Betriebsfläche, z = auf 1*ha* derselben erfolgender Haubarkeitsdurchschnittszuwachs, flz = Jahreshiebssatz, v = Vorrath) oder mit Zahlen

$$\frac{100}{2}\, 2000 \times 4 = 400.000\,fm.$$

Wird nun flz geändert und die 8000*fm* nicht geschlagen, so ändert sich auch v, so daß es nicht mehr gleich dem normalen v von 40.000*fm* ist; werden dann wieder die 8000*fm* des normalen flz geschlagen, so ist das veränderte v = 400.000*fm* + Reserve nicht mehr = $\frac{u}{2}$ flz = $\frac{100}{2}$ 2000 . 4 = = 400.000*fm*, sondern $\frac{u+x}{2}$ flz = $\frac{100+x}{2}$ 8000*fm*, es hat sich die Umtriebszeit geändert.

Im Grundgedanken nicht verschieden hiervon ist es, die Reserve dadurch zu bilden, daß der Jahreshiebssatz gleich zu Anfang des Umtriebes nach dem um die Reservemasse verminderten Holzmassenvorrathe bemessen wird; oder daß umgekehrt der Betriebsclasse für den bestimmten Jahreshiebssatz nicht der entsprechende, sondern der um die Reservemasse größere Holzvorrath zugewiesen wird; oder auch, daß der Taxator den Vorrath absichtlich geringer annimmt, als er in Wirklichkeit ist, und den Hiebssatz nach diesem geringeren Vorrathe bestimmt; oder daß er den Vorrath richtig einschätzt, den Hiebssatz aber absichtlich geringer wählt, als er den Verhältnissen entsprechend angenommen werden müßte. In allen diesen Fällen ändert sich mit der Annahme eines anderen flz oder v das u, die Umtriebszeit.

Bezüglich der Reservebildung durch Außerachtlassen eines Theiles oder der ganzen Vornutzungsmasse oder nicht volle Nutzung des Vornutzungshiebssatzes kann hier nicht auf die Frage eingegangen werden, was als Haubarkeitsnutzung (Hauptnutzung), und was als Vornutzung (Zwischennutzung) anzusehen ist; und ob es sich mehr empfiehlt, den Jahreshiebssatz allein für den Haubarkeitsertrag oder für die Summe der Haubarkeits- und der Vornutzungsmasse, oder für jede getrennt mit oder ohne gegenseitigen Einfluß auszuwerfen.

Werden die Vornutzungserträge überhaupt nicht als Theil der jährlich zu fällenden Holzmasse mit in Rechnung gezogen, so können sie für die Haubarkeitserträge keine Reserve sein, da es rechnerisch wie wirthschaftlich unstatthaft ist, sie allein im Falle der Noth zur Ergänzung des Haubarkeitsertrages zum ausgeworfenen Hiebssatze rechnungsmäßig heranzuziehen, während sie sonst außerhalb der Rechnung stehen. Es würde dieses dasselbe sein, als wenn der Ertragsausfall des einen Wirthschaftsganzen aus einem anderen gedeckt würde.

Wird der Jahreshiebssatz für Haubarkeits- und Vornutzungsmasse getrennt und ohne gegenseitigen Einfluß festgesetzt, so bildet sich durch das Nutzen eines geringeren Vornutzungshiebssatzes eine Reserve allein für die Vornutzungen.

Wird der Jahreshiebssatz für Haubarkeits- und Vornutzungsmasse getrennt, aber mit gegenseitigem Einfluß oder für beide zusammen festgesetzt, so ist die Bildung einer Reserve durch nicht volle Nutzung des Vornutzungshiebssatzes rechnerisch möglich, wirthschaftlich unmöglich.

Gesetzt, der Jahreshiebssatz von 8000 fm zerfalle in 6000 fm Haubarkeitsnutzung und 2000 fm Vornutzung, und es solle eine Reserve von der Größe des jährlichen Haubarkeitshiebssatzes = 6000 fm durch nicht volle Nutzung der 2000 fm Vornutzung innerhalb 6 Jahren gebildet werden, so wird genutzt in dem

1.	Jahre	6000 fm	A_u,	1000 fm	Vornutz.	statt	2000 fm	Vornutz.,	bleibt Reserve	1000 fm
2.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(3000 fm)"	"	2000 fm
3.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(4000 fm)"	"	3000 fm
4.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(5000 fm)"	"	4000 fm
5.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(6000 fm)"	"	5000 fm
6.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(7000 fm)"	"	6000 fm
7.	"	6000 fm	"	2000 fm	"	"	—	(8000 fm)"	"	6000 fm
8.	"	6000 fm	"	2000 fm	"	"	—	(8000 fm)"	"	6000 fm

Wird nun angenommen, im 4. Jahre seien an Hauptnutzungsmasse nur 3000 fm eingeschlagen worden, der Ausfall aber in Vornutzungsreservemasse gedeckt, so wird genutzt im

1.	Jahre	6000 fm	A_u,	1000 fm	Vornutz.	statt	2000 fm	Vornutz.,	bleibt Reserve	1000 fm
2.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(3000 fm)"	"	2000 fm
3.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(4000 fm)"	"	3000 fm
4.	"	3000 fm	"	4000 fm	"	"	2000 fm	"(5000 fm)"	"	1000 fm
5.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(3000 fm)"	"	2000 fm
6.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(4000 fm)"	"	3000 fm
7.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(5000 fm)"	"	4000 fm
8.	"	6000 fm	"	1000 fm	"	"	2000 fm	"(6000 fm)"	"	5000 fm

Die Zahlen dieses einfachen Beispieles[1] zeigen, daß rechnerisch eine derartige Reservebildung bis zu einer von der Zeit abhängigen Größe möglich, wirthschaftlich aber unmöglich ist.

(Fortsetzung folgt.)

Literarische Berichte.

Die Waldbenutzung vom 13. bis Ende des 18. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte der Forstpolitik von Dr. Max Endres, a. o. Professor der Forstwissenschaft an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Tübingen 1888. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.—.

Der Verfasser bezeichnet die vorliegende Schrift als einen Beitrag zur Forstgeschichte und führt in der Vorrede namentlich an, welche Schwierigkeiten dem Forscher auf diesem Gebiet entgegentreten, weshalb er auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Erschöpfung seines Stoffes machen könne. Hiermit wäre eigentlich jede Kritik entwaffnet, soweit sie nicht Berichtigung mitgetheilter Zahlen und Thatsachen zum Zwecke hat. Wenn im Nachfolgenden etwas weiter gegangen wird,

[1] Der an der nicht genutzten Vornutzungsmasse (vielleicht) erfolgende Zuwachs ist zum Zwecke der Vereinfachung des Beispieles fortgelassen.

so geschieht dies hauptsächlich deshalb, um zu zeigen, wie vieles auf diesem Gebiete noch zu thun ist, welch' reiche Schätze noch zur Verfügung stehen, und um die auch anderwärts schon ausgesprochene Ansicht zu unterstützen, daß ein planmäßiges Zusammenwirken vieler Forscher nothwendig sei, um etwas Vollständiges bieten zu können.

Obgleich der Verfasser in Süd und Nord weite Umschau gehalten und dabei manches Neue gefunden hat, so läßt sich doch erkennen, daß ihm von einzelnen Gebieten die Quellen nicht so vollständig zu Gebote standen, wie von anderen, was im Nachfolgenden hauptsächlich für Württemberg nachgewiesen werden soll, weil dem Referenten hierüber die betreffenden Urkunden ziemlich vollständig zu Gebote stehen und weil daran ersichtlich wird, daß es sich der Mühe lohnt, auch für kleinere Gebiete eingehendere Forschungen als bisher anzustellen.

Dem Verfasser sind zwar die wichtigeren Gesetze und Urkunden aus Württemberg zur Verfügung gestanden, und gestützt auf dieselben, führt er viele Zahlen und Thatsachen an, welche aber nur relativ als richtig gelten können, so lange man nämlich nicht auf frühere Gesetze zurückgeht. So wird an verschiedenen Stellen nur die letzte württembergische Forstordnung von 1614 angeführt, bei Vorschriften, welche schon in der dritten Forstordnung von 1540 enthalten sind. Dies trifft namentlich zu auf S. 63, 76, 96, 111, 132 und man erhält dadurch doch ein minder richtiges Bild von dem Stande der damaligen Gesetzgebung.

Neben den Forstordnungen sind aber in Württemberg, und wohl ebenso auch anderwärts, noch viele andere Gesetze und öffentliche Urkunden für die Forstgeschichte von Bedeutung, welche bis jetzt selbst von Einheimischen unbenützt gelassen wurden. So verlangt die Landesordnung von 1495 unseres Wissens zum erstenmale in Deutschland eine nachhaltige Wirthschaft nach festen, von den Forstmeistern aufzustellenden Plänen, sowohl in den landesherrlichen wie in den Gemeindeforsten. Die obrigkeitliche Ordnung des Brennholzverkaufes erfolgte in der ersten Polizeiordnung von 1549; es wurden in jeder Stadt und in jedem Dorf eigene Holzmesser bestellt, welche das verkaufte Brennholz in den gleichzeitig bestimmten Kläftermaßen den Käufern vorzumessen und unterwerthige Scheiter &c. &c. auszuschießen hatten. Gewöhnlich wird für die Einführung eines festen Klaftermaßes erst die Forstordnung von 1567 genannt, weil die betreffenden Forscher sich nur auf die schon äußerlich als solche erkennbaren Forstgesetze beschränken. Es muß deshalb als ein glücklicher Zufall bezeichnet werden, wenn die in der ersten Bauordnung von 1568 enthaltenen Vorschriften über Langholzflößerei, oder in der Rechnungsabhör-Instruction von 1591 die „Fragstukh über Verurkundung der Waldvögt und Forstmeisterrechnungen", oder in der Instruction für die Kammergutsverwaltung von 1620 Vorschriften über die Stärke des als hiebsreif zu betrachtenden Holzes von einem das forstliche Gebiet durchforschenden Sammler gefunden werden.

Gehen wir zu dem Inhalte des Buches über, so haben wir zunächst die Zeiteintheilung zu besprechen; der Verfasser läßt mit Recht die ältesten Zeiten unbeachtet, da doch allzuwenig sichere Anhaltspunkte für die Waldbenutzung aus jener Periode gegeben sind. Die von ihm gebildeten zwei Zeitabschnitte grenzen sich ab mit dem Schlusse des dreißigjährigen Krieges, und erstrecken sich bis zum Beginne des gegenwärtigen Jahrhunderts. Es wäre aber doch vielleicht besser gewesen, den Scheidepunkt etwa auf das Jahr 1500 zu verlegen, weil von da ab die im Gefolge der Territorialhoheit ergangenen zahlreichen Forstordnungen auch der Waldbenutzung eine gänzlich veränderte Richtung gaben. Ein noch viel bedeutsamer Wendepunkt liegt in der Mitte des laufenden Jahrhunderts, von wo ab die Vervollkommnung und Erweiterung des Netzes der Verkehrswege im Vereine mit der zunehmenden Förderung der Steinkohlen der früher ganz unentbehrlichen und deshalb auch weit verbreiteten Brennholzwirthschaft den Todesstoß gaben und

seitdem der Forstwirth, dem zuvor nur eng begrenzte Absatzgebiete eröffnet waren, alle seine besseren Erzeugnisse auf den Weltmarkt bringen kann. Deshalb wäre es wohl sachgemäß gewesen, wenn die geschichtliche Darstellung bis zu diesem Zeitpunkte fortgeführt worden wäre.

Innerhalb der beiden Perioden wird der Stoff nach folgendem Systeme getheilt: in der älteren Zeit sind unterschieden die Waldungen der Markgenossenschaften und der Landesherren, eine Trennung, welche naturgemäß in der zweiten Periode nicht mehr durchzuführen war. Die Wirthschaft der Markgenossen wird in zwei Capiteln, zunächst im Allgemeinen, dann im Besonderen, geschildert. Bei den landesherrlichen Waldungen findet sich zunächst eine Gegenüberstellung der Natural- und Geldwirthschaft mit dem Nachweise des allmäligen Ueberganges zu letzterer; hernach folgt das Capitel über Verwendung und Verwerthung der Waldproducte und ein weiteres über Forstpolitik im engeren Sinne. Die zweite Periode wird in drei Capiteln behandelt: Mercantilismus und dreißigjähriger Krieg, Verwerthung der Waldproducte und Forstpolitik im engeren Sinne.

Bei dieser Theilung ergaben sich mancherlei Wiederholungen, was namentlich bei Nutzungen von untergeordneter Bedeutung oder von geringer Entwickelungsfähigkeit hätte vermieden werden sollen. Der Mastnutzung sind drei verschiedene Paragraphe gewidmet, auch die Viehweide und die Köhlerei werden an verschiedenen Stellen behandelt, ohne daß besondere Fortschritte dabei nachzuweisen waren.

Der erste Theil der Schrift beschäftigt sich mit den markgenossenschaftlichen Waldungen, bespricht zunächst die Markverfassung auf Grund eines reichen Urkundenmaterials, wie denn überhaupt der Sammeleifer und die Belesenheit des Verfassers rühmend erwähnt zu werden verdienen, er gibt uns eine große Zahl, zum Theile wenig bekannter Belegstellen, namentlich aus den Weisthümern der alten Märkergedinge. Hierbei sind jedoch nicht überall die zur Orientirung über die Gegend, aus welcher die Urkunde stammt, nöthigen Anhaltspunkte gegeben, obgleich solche kurze Zusätze das Verständniß des Ganzen wesentlich erleichtern würden.

Zu S. 39, wo angeführt wird, daß in den Weisthümern fast niemals von Schneebruchholz die Rede sei, können wir nachtragen, daß die württembergische Schönbuchsordnung von 1581 unter Berufung auf Lagerbücher und altes Herkommen das Schneebruchholz neben Anderem den Eingeforsteten unentgeltlich überläßt. Dabei ist noch außerdem zu bemerken, daß damals die Bestockung ausschließlich aus Laubholz bestand.

Bei Besprechung der Organisation der Markgenossenschaften sind die Functionen des Obermärkers und der Forstbeamten nicht näher besprochen, was nach dem Titel des Buches auch nicht verlangt werden kann; dagegen hätten vielleicht doch die Gehaltsverhältnisse, das heißt die Vorrechte bei den Naturalbezügen und die ihnen ganz oder theilweise überlassenen Pfand- und Bußgelder etwas eingehender dargestellt werden dürfen. Auch die feierlichst verbrieften Trinkgelage, woran bald alle Markgenossen, bald nur die zum Gedinge berufenen Vertreter derselben Theil nahmen, waren schon im Gegensatze zu dem sonst so trockenen Stoff unter Waldbenutzung einzubeziehen, sofern die Mittel dazu aus dem Walde flossen. Mancherorts mußten die Märker sogar noch Geld zum Gelage zuschießen, wenn die vorhandenen Mittel nicht reichten; oder es war ausdrücklich bestimmt, daß ein etwaiger Ueberschuß für das nächste Gericht zurückgelegt werden soll.[1]

Dem, was im folgenden Paragraphen über die mit strenger Folgerichtigkeit erlassenen vielen Ausfuhrverbote aus der Mark gesagt ist, wüßten wir nichts

[1] Vgl. J. J. Reinhardi Tractatus de jure forestali Germanorum nec non de jure, Märkerrecht dicto. Editio sec. Frankfurt 1759. S. 184, 208, 213, 270 u. 274.

beizufügen, zumal noch besonders erwähnt wird, daß sich dieselben auch auf Stroh und Stalldünger erstreckte, was die Laub- und Moosstreunutzung entbehrlich machte, zumal das Vieh den meisten Theil des Jahres auf der Weide lief.

In dieser Art von Naturalwirthschaft findet dann auch der Verfasser die Hauptgewähr für die Erhaltung des Waldes; denn so lange dieser nur den eigenen Bedarf der Markgenossen zu decken hatte, lag ein Grund zur Uebernutzung nicht vor. Erst mit Zunahme der Bevölkerung stiegen die Ansprüche, hauptsächlich bezüglich der Weidenutzung, und da der Wald vielfach „mit gespaltenen und ungespaltenen Klauen" besucht werden durfte, so kann man sich denken, daß namentlich die dem Anlauf am stärksten ausgesetzten Waldtheile schon frühzeitig, bald stärker, bald schwächer, verwüstet wurden. Andererseits waren dagegen die entlegenen Districte den Angriffen auch bezüglich des Holzbestandes weniger ausgesetzt, da schlechte Wege und schwerfällige oder ungenügende Fuhrwerke die Verbringung auf größere Entfernung erschwerten. Dieses Verhältniß scheint uns von dem Verfasser nicht nach Gebühr berücksichtigt worden zu sein. Sodann aber nimmt er auf S. 13 an, daß die schädlichen Folgen der Uebernutzung und Vernachlässigung erst vom Ende des 15. Jahrhunderts ab merklich hervorgetreten seien, was namentlich für die bevölkerteren Gegenden zu spät sein dürfte. Als Beleg dafür wären die von Ney, Geschichte des Hagenauer Forstes, S. 51 und 61 angeführten Urtheile aus der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts zu vergleichen, wonach der Wald als „gare sere und vast abgangen" bezeichnet wird. Auch sei auf den Zustand des 1374—80 von der Stadt Frankfurt a. M. zur Ausstockung verkauften Sachsenhäuserberges, eines Bestandtheiles des alten Königsforstes Dreieich verwiesen, welcher als ein schlecht bestockter, durch Schaf- und Ziegenweide verdorbener Wald beschrieben wird.[1] Ein solcher Fall erklärt es dann auch, wenn häufig (wie S. 130 erwähnt) die schlechter bestockten Waldtheile zuerst gerodet wurden, sie waren eben als die nähergelegenen für den Acker- und Weinbau die geeigneteren. Man wird nur ausnahmsweise an die Aehnlichkeit mit nordamerikanischen Verhältnissen denken dürfen, wo nach Carey die Indianer und theilweise auch europäische Ansiedler zuerst auf den ärmeren, aber leicht zu bearbeitenden Sandböden mit dem Ackerbau begannen, namentlich so lange es an starken Culturgeräthen noch mangelte.

Die ausführliche und gründliche Behandlung, welche der Verfasser den Markwaldungen zu Theil werden läßt, hätte denselben aber nicht abhalten sollen, auch den schon zu jener Zeit vorhandenen Privatwaldungen einige Aufmerksamkeit zuzuwenden, was bei Besprechung der Walderwerbung und Waldbodenrente von Nutzen gewesen wäre. Anzuerkennen ist, daß die Natur der Markgenossenschaft den Besitz von Privatwaldungen grundsätzlich ausschloß; aber in vielen Theilen Deutschlands hatte sich das Verhältniß der Markgenossen schon so frühzeitig gelockert, daß sich daselbst ein nicht unbedeutender Privatwaldbesitz bilden konnte.

Die ehemaligen Reichsstädte vor der Alp wollten sich bei dem Friedensschlusse von 1360 von den Grafen von Württemberg die Zusage geben lassen, daß diese keine Einsprache erheben dürfen, wenn Klöster, Edelleute oder andere ehrbare Leute ihre Waldungen und Hölzer an die Städte veräußerten. Dies wurde jedoch vom Kaiser nicht genehmigt. Die Stadt Freiburg in Baden vergrößerte ihren Waldbesitz in der Mitte des 15. Jahrhunderts mehrfach durch Zukauf von Privatwaldungen. Nach dem Dornstetter Weisthum (1456) durfte

[1] Ein noch älteres, erst neuerlich wieder aufgefundenes Zeugniß stand dem Verfasser noch nicht zu Gebot. In der Lebensbeschreibung der heiligen Paulina (Gotha 1889) wird erzählt, daß die 1112 begonnene Verlegung des Klosters Paulinzelle aus der waldreichen Gebirgsgegend, wo dessen Ruinen heute noch zu sehen sind, in die fruchtbare Ebene bei Querfurt wegen des hier herrschenden Mangels an Bauholz wieder aufgegeben werden mußte.

daselbst (württembergischer Schwarzwald) jeder Besitzer einer Hofstatt eine Sägemühle bauen, „ohne ander Leut schaden", das heißt doch wohl nur, sofern er das Rohmaterial dazu im eigenen Walde gewinnen konnte.

Im Osten von Deutschland, wo die Markverfassung niemals bestanden hat, war ohne Zweifel der Privatwaldbesitz noch häufiger. Es steht uns aber diesfalls nur der eine Behelf zur Verfügung, die Beschreibung der Görlitzer Heide, worin verschiedene An- und Verkäufe von Privatwaldungen aus den Jahren 1393, 1395, 1406, 1491 und 1492 verzeichnet sind.

Aus Anlaß der Eigenthumserwerbung hätte sodann noch die Verpfändung des Waldbesitzthums erwähnt werden sollen; denn sie bildete häufig genug den ersten Schritt dazu und setzte gleichfalls voraus, daß das Pfand einen Tauschwerth besitze. Solche Verpfändungen sind bekanntlich sehr häufig gewesen, wie z. B. bei der ebenerwähnten Görlitzer Heide, dem Hagenauer und Frankfurter Stadtwald und anderen.

Wie wurde nun der Kaufwerth damals ermittelt? Wenn man von einer Silva ad 200 porcos (im 11. Jahrhunderte) liest, so ist für diesen und für sehr viele ähnliche Fälle ein sicherer Fingerzeig gegeben. Andere unserer jetzigen Nebennutzungen können da und dort in gleicher Weise bei der Werthermittelung zur Grundlage genommen worden sein; unter günstigen Verhältnissen auch sogar ein (meist geringer) Holzertrag. Am wenigsten darf die Jagd vergessen werden.

Außerdem aber scheint eine jetzt ganz versiegte Einnahmequelle aus den Bußen und Strafen erheblich ins Gewicht gefallen zu sein. Als Gewährsmann hiefür steht uns allerdings nur ein späterer Autor, Joh. Jodoc Beck, von 1736 zur Verfügung, welcher in seinem „Tractatus de jurisdictione forestali", S. 348 hervorhebt, daß 300 Thaler sichere Einnahme in Jurisdictionsgefällen nach gemeiner Aestimation höher geschätzt werden, als 800 Thaler aus anderen Sachen, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese Anschauung schon lange zuvor bestanden haben mag.

Das zweite Capitel ist der Waldbenutzung im Besonderen gewidmet, es zerfällt in neun Unterabschnitte, welche die verschiedenen Nutzungsobjecte behandeln, zunächst Brenn-, Bau- und Werkholz, wofür eine große Zahl von Belegstellen beigebracht werden, um die Sortimentseintheilung — wenn dieser Ausdruck hier schon anwendbar — die Art der Gewinnung und Nutzbarmachung zu veranschaulichen. Es ist anzuerkennen, daß es auch hier dem Verfasser gelungen ist, ein deutliches Bild davon zu geben, soweit dies aus den vielfach lückenhaften Quellen überhaupt möglich war. Vielleicht hätte aber doch da und dort etwas weiter gegangen werden dürfen, z. B. hätte noch erwähnt werden können, daß die Prüfung des Bedarfes beim Bauholzbezuge zunächst nur für die werthvolleren Holzarten, namentlich für die Eichen, verlangt wurde. Vgl. „Freiburger Instruction vor die Holzherren von 1453", letzter Absatz. Erst später erfolgte die Verallgemeinerung dieser Vorschrift.

Von besonderem Werthe wären sodann nähere Nachweise über die Herstellungsweisen der Bretter. Es wird zwar der „Bredemann" aus dem Büdinger Weisthum von 1380 erwähnt, allein über seinen Geschäftsbetrieb nicht Näheres gesagt. Wahrscheinlich hat er die Bretter, wozu er hohle Buchen nehmen durfte, gespalten, denn er mußte „von einer Aext" dem Forstmeister einhundert Brede, jedem Förster ein halbhundert geben, was zugleich den Umfang dieser Nutzung einigermaßen beurtheilen läßt, obgleich die Größe dieser „Brede" nicht bekannt ist; möglicherweise waren sie eine Art Stabholz. Daß hier Aexte die Zahl der Arbeiter bedeutet, ist unzweifelhaft.

Wie verhielt es sich aber mit den in den Annalen des Klosters Reichenbach im Murgthal erwähnten tabulatis lignis, welche im 12. Jahrhunderte von dort verfrachtet wurden? Bei diesen ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß

sie auf Sägemühlen geschnitten waren, wie denn auch in dem benachbarten Dornstetten für 1456 bereits zwei Sägemühlen nachgewiesen sind, die sich bis 1547 auf fünf vermehrt hatten.

Der Verfasser hat sich auch später nicht auf diese Verarbeitung des Holzes zur Handelswaare näher eingelassen; wir glauben aber doch, daß dies bei einer Geschichte der Waldbenutzung nicht übergangen werden durfte, schon um das zu jener Zeit sehr eng begrenzte Gebiet zu erweitern.

Das Holz spielte damals überhaupt eine weit wichtigere Rolle im menschlichen Haushalt als jetzt, wo Eisen und andere Metalle, Thon und Stein zu vielen Zwecken an dessen Stelle getreten sind. Waren auch die Häuser sehr einfach construirt, so mußte doch häufig dazu das schnell verderbende Buchenholz verwendet werden, was höchstens 20 Jahre dauerte (württembergische Schönbuchsordnung von 1581). Je leichter die Wohnungen gebaut waren, um so größer war der Bedarf an Heizmaterial, das in verschwenderischer Weise auf offenem Herde verbrannt wurde, und zwar unter der zum Rauchabzuge freigelassenen Dachlucke, welche durch einen zeltartigen Aufsatz (die Testudo) nothdürftig gegen das Eindringen des Regens geschützt war, dem Wind aber freien Zutritt gewährte, so daß es niemals in dem Wohnraum an Zugluft fehlte und von einer behaglichen Erwärmung desselben nicht die Rede sein konnte, selbst, wenn man noch so viel Holz verbrannte. Auch zu Beleuchtungszwecken war mancher schöne Stamm (Buche oder Kiefer) erforderlich. Wie heute noch in Nordamerika, so verschlangen damals die verschiedenen Einfriedigungen eine große Menge Holzes; zunächst war das Gehöft, dann das Dorf mit einem dichten Zaun umgeben; darnach die gebauten Aecker und die durch dieselben ziehenden Straßen und Viehtriften; in späteren Zeiten auch der Wald, um den Austritt des Wildes zu verhindern. In vielen Gegenden forderte der Wegebau große Mengen Holzes. Auch die Geräthe, der Pflug und die Wagen, waren anfänglich noch ganz aus Holz gemacht, nützten sich also rasch ab und was am schlimmsten war, sie erforderten die besten Stammtheile, welche man nahm, wo man sie fand; der schönste Stamm wurde eines kleinen Stückes wegen gefällt und der größte Theil desselben blieb dann unbenützt liegen. Daher die ständigen Klagen über das viele im Walde herumliegende Gipfel- und Urholz. Unter diesem Gesichtspunkte betrachtet waren auch die „Schüßeler und Dräxler" sehr unwillkommene Gäste; ebenso die Kübler und Faßbinder mit dem damals so großen Bedarfe an hölzernen Reifen.

Bei dem Werk- und Nutzholz ist das oben schon berührte, sehr wichtige Sortiment, welches große Mengen in Anspruch nahm, das Zaunholz, unerwähnt geblieben; es wird in den oberdeutschen Weisthümern als Schyholz bezeichnet, und war wohl überall geringer gewerthet als das Schindelholz. Dies ergibt sich aus einer von Dr. Buck[1] angeführten Urkunde aus dem Jahre 1390, worin es heißt „ab jeglichem Schyholz soll man vorab machen dry Schindelklötz ungefärde." Daraus ergibt sich auch schon für damals der Beweis einer sorgfältigen Ausnutzung der Baumtheile mit besserem Holz. Hierbei wäre noch hervorzuheben, daß zum Zwecke der Zaununterhaltung da und dort auch der Haselstrauch unter forstliche (und der Frucht wegen unter jagdpolizeiliche) Obhut genommen wurde, da er das beste Flechtmaterial, in den ältesten Zeiten auch zum Hausbau, lieferte. Weisthum vom Büdinger Wald 1425, Stisser, Forst- und Jagdhistorie, Beilage S. 19 und Forstordnung für den Köschinger Forst 1520. Hazzi. Echte Ansichten. S. 124 und 126.

Dem § 4 über Köhlerei ist noch beizufügen, daß der Betrieb ein sehr roher war, da die Verkohlung in Gruben die Regel bildete. Das Weisthum

[1] Oberdeutsches Flurnamenbuch. Stuttgart 1880. Kohlhammer.

über den Dreieichwald von 1338 (Stisser, Anhang S. 7) sagt, der Dorfschmied soll die Kohlen „bornen under Erden". Auch später noch sind die Gruben der Köhler erwähnt in der württembergischen Forstordnung von 1540, 1552 und 1614. Allerdings hing dies wieder mit dem Eisenhüttenbetriebe zusammen, bei welchem in den damals (statt unserer Hochöfen) üblichen Zerrennherden Grob- und Mittelkohlen nicht verwendet werden konnten, bevor sie mit Dreschflegeln zerkleinert waren. (J. A. Cramer's Anleitung zum Forstwesen, Braunschweig 1766, S. 187). Hieraus erklärt sich dann auch der scheinbare Widerspruch in den verschiedenen Vorschriften über die Köhlerei, welcher S. 170 unserer Schrift berührt wird.

Die spärlichen Vorschriften über die Abtriebszeit und das Hiebsalter der Stämme hat der Verfasser in § 5 zusammengestellt, wobei etwa noch die da und dort bestandene Ausscheidung von Reservebeständen zur Deckung außerordentlicher Bedürfnisse und insbesondere zum Handel hervorgehoben werden konnte. Dies ergibt sich aus dem Dornstetter Weisthum von 1456, Moser's Forstarchiv 11. Band, S. 53, wo es heißt „welcher auch an das Waßer (auf den Handel) hauen will, der soll nit verrer hauen hierherus, den alsferr als die Schneeschlaife gaht, von dem Forbach heruf." Dieser Forbach ist ein Quellfluß der Murg, auf welcher kein Langholz geflößt werden konnte; dasselbe mußte in das Gebiet des Neckars herübergeschafft werden. Vgl. auch die daselbst folgende Urkunde von 1547, Punkt 6 und 10, worin ein Mehrbedarf an Sägklötzen in die hinteren Wälder verwiesen wird.

Ausführlich sind besprochen die Mast-, Weide- und Waldstreunutzung, wobei selbstverständlich nur ein geringer Theil der davon handelnden Urkunden mitgetheilt werden konnte. Bezüglich der Laubstreu wäre jedoch das älteste davon handelnde Weisthum von Bacharach 1386 noch nachzutragen, worin es heißt: „Wer misten (düngen) will, soll Laub heischen vom Baumeister." Obgleich uns der volle Text der Urkunde nicht vorliegt, so können wir doch die Vermuthung nicht unterdrücken, daß hier möglicherweise das Interesse des Lehens- oder Zehentherrn, der zugleich der Besitzer des Waldes war, den Ausschlag gegeben habe. Ebenso ist in der Wetterau frühzeitig von Laubnutzung die Rede und wird Büttellaub und Freibotenlaub in den Urkunden erwähnt (Conzen, Nationalökonomie). Auch bei den Bauholzabgaben und den damit zusammenhängenden Bauvisitationen scheint vielfach das Interesse des Lehensherrn mitbestimmend gewesen zu sein. Die vierte württembergische Landesordnung von 1536 bestimmt: „Es soll ein Jeder sein Haus, Schürn und Hofraite in Ehren halten mit Dach und ziemlichem Bauen, darauf die Amtleut, Forstmeister und Gericht alle Jahr einmal umbgehen 2c."

(Schluß folgt.)

Wachsthum und Ertrag normaler Kiefernbestände in der norddeutschen Tiefebene. Nach den Aufnahmen der Preußischen Hauptstation, des forstlichen Versuchswesens bearbeitet von Dr. Adam Schwappach, königl. Professor an der Forstakademie Eberswalde und Dirigent der forstlichen Abtheilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. Mit 3 Tafeln. Berlin 1889. Verlag von Julius Springer. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhem Frick.) Preis: 1 fl. 20 kr.

Vorliegende Schrift ist einer wiederholten Aufnahmen der Kiefer-Ertragsprobeflächen der östlichen Provinzen von Preußen zu verdanken, nachdem die vor 10 Jahren erfolgten erstmaligen Aufnahmen die Hauptgrundlage für die Weise'schen Ertragstafeln für die Kiefer gebildet hatten. Hierzu kamen noch die Ergebnisse neu angelegter Versuchsflächen, welche der Herr Verfasser selbst ausgewählt hat, so daß im Ganzen 176 Probeflächen das Material zu den vorliegenden Tafeln gebildet haben.

Offenbar bieten wiederholte Aufnahmen ständiger Versuchsflächen die besten Anhaltspunkte für die Aufstellung von Ertragstafeln. Die vorliegenden Schwappach'schen Kiefertafeln werden nun von vornherein nicht als allgemeine, sondern als Localertragstafeln für die norddeutsche Tiefebene bezeichnet. Beide Umstände zusammen lassen ihnen für die in jenem Gebiete wirthschaftenden Forstmänner eine besondere Bedeutung zukommen. Die praktische Brauchbarkeit der Tafeln für Zwecke der Ertrags- und Werthsberechnung wird dadurch erhöht, daß der Verfasser auch eine Uebersicht der Zwischennutzungserträge beigefügt hat, welche nach der Zahl der Stämme des periodischen Abgangs, für die sich aus den seit Anlage der Probeflächen geführten Lagerbüchern die nöthigen Materialien auffinden ließen, bearbeitet ist.

Weiter ist das gesammelte Material dazu benützt worden, um festzustellen, welchen Antheil verschiedene Bestandespartien (z. B. die 200 stärksten Stämme oder die Stämme des Abtriebsbestandes) an der Gesammtproduction haben. Es ist klar, daß diese Ermittelungen auch von allgemein wissenschaftlichem Werthe sind.

Eine Ausscheidung des Ertrages nach den einzelnen Sortimenten bietet uns der Verfasser in der Sortiments-Ertragstafel, wobei die für die preußischen Staatsforste hinsichtlich der Sortimentsbildung geltenden Vorschriften die Grundlage bildeten. Mit Benützung dieser Sortimentstafeln und der für die Eberswalder Lehrforste bestehenden Holztaxen berechnete der Verfasser endlich noch Geldertragstafeln, welche den Werthzuwachs nach seinem durchschnittlichen und laufend jährlichen Betrag in Mark pro Hektar nachweisen.

Mit Zuhilfenahme erfahrungsmäßiger Kostensätze für die Ausgaben ist eine ganze Reihe von Bodenerwartungswerthen für verschiedene Altersstufen der einzelnen Bonitäten berechnet, welche die finanzielle Seite der Kiefernwirthschaft in dem betreffenden Gebiete durchaus nicht unvortheilhaft erscheinen lassen, außerdem aber recht lehrreich sind, insofern sie die vielfach in Verruf stehende Bodenerwartungswerthmethode als durchaus praktisch brauchbar zeigen.

Wenn auch die Schwappach'sche Schrift nach ihren Grundlagen hauptsächlich für die Verhältnisse der norddeutschen Tiefebene und speciell für Preußen bestimmt ist, so nimmt sie doch vermöge der ihrer Bearbeitung zu Grunde liegenden Principien auch das Interesse weiterer Kreise in Anspruch und kann namentlich von allen denen nicht entbehrt werden, welche sich mit der Bearbeitung von Ertragstafeln beschäftigen. S.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Berichte des Forstvereins für Oesterreich ob der Enns. Redigirt von Gust. Rob. Förster. 30. Bd. 1888. (255 S. mit einer Tafel.) Gmunden 1888. fl. 3.40.

Bericht über die am 23. März 1889 abgehaltene X. ordentliche Generalversammlung des Vereins für Güterbeamte (Verein zur Förderung der Interessen der land- und forstwirthschaftlichen Beamten). Sammt neuen Beiträgen zur Pensionsstatistik. Wien. fl. —.50.

Graner, die Forstbetriebseinrichtung. Mit Abbildungen und Karten. Tübingen. fl. 4.32.

Nördlinger, Querschnitte von hundert Holzarten. Elfter Band, enthaltend 100 weitere theils ausländische (aufgeklebte) Holzarten und die in Verbindung mit den früheren gebrachte systematisch-anatomische Beschreibung derselben. Zur Belehrung für Botaniker, Forstleute und Holztechnologen herausgegeben. fl. 8.40.

Olshausen, Grundriß zu rechtswissenschaftlichen Vorlesungen an der königlichen Forstakademie zu Eberswalde. Erstes Heft. Gerichtsverfassung und Proceß. fl. 1.20.

Verhandlungen des österreichischen Forstcongresses 1889. fl. —.60.

Zimmermann, Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerthe. Berlin. Gebunden. fl. 3.—.



Versammlungen und Ausstellungen.

Die XXXII. Generalversammlung des Forstvereins für Oesterreich ob der Enns am 2., 3. und 4. Juni 1889 in Aigen, verbunden mit einer Excursion in die Forste des Stiftes Schlägl. Den nordwestlichsten Winkel Oberösterreichs, den Kreis der Mühl mit seinen stillen, waldigen Höhen der Ausläufer des Böhmerwaldes, erwählte der Forstverein für Oesterreich ob der Enns zum Schauplatze seiner heurigen Zusammenkunft. Die erst im verflossenen Herbst eröffnete Mühlkreisbahn, welche durch das Mühlthal in vielen Curven und Steigungen mühsam bis Aigen hinaufklimmt, erleichtert heute die Verbindung mit der Landeshauptstadt. Es ist nur zu bedauern, daß trotz dieses günstigen Umstandes blos eine kleine Zahl Getreuer am Abende des 2. Juni am Bahnhofe in Aigen ausstieg, an ihrer Spitze der Vereinspräsident Conrad Ungnad Graf Weißenwolff mit dem Centralgeschäftsleiter k. k. Forstrath G. Förster und dem k. k. Landesforstinspector Oberforstrath F. Wondrak.

In der fünften Morgenstunde des 3. Juni bestiegen die Excursionstheilnehmer die vom Stifte Schlägl beigestellten Wagen, um unter Führung des Priors und Forstmeisters M. Holzinger und des Forstverwalters A. Lego den Weg bis Schwarzenberg an der baierischen Grenze fahrend zurückzulegen und so die ohnehin lange Fußtour abzukürzen. Nach zweistündiger Fahrt wurden die Wagen verlassen und es begann die Wanderung in östlicher Richtung in den oberen Wald des Schwarzenberger Reviers. Ein fleißiger Culturbetrieb ließ schon während der Fahrt auf manchen freudig wachsenden Fichtenjungmaiß blicken; häufig sah man die Fichten mit Tannen und Buchen durchsprengt. Während der Wanderung wurden in reichem Wechsel verschiedenalterige Mischbestände, aus Fichten, Tannen und Buchen bestehend, passirt. So wurden die Abtheilungen Darberg, Zwieselberg und Dammerer durchschritten. Von der Hochwiese genoß man eine prächtige Aussicht über das Mühlthal und nach Baiern. Die auf dem Wege liegenden Saatkämpe, mit hoffnungsvollen Fichtenpflanzen bedeckt, wurden besichtigt; Pflanzbeete sind selten, da zur Verschulung nur in schwierigen Fällen der Aufforstung gegriffen wird. Die Route berührte nun bereits vielfach das zweite stiftliche Revier Holzschlag, welches in die Excursionstour einbezogen war. Beim Jägerbrunnen wurde eine kleine Erfrischung genommen und nach weiterem einstündigen Marsch in nördlicher Richtung die böhmische Landesgrenze erreicht. Hier erwartete der Delegirte des Böhmischen Forstvereins, Forstmeister Soucha aus Krumau, den Oberösterreichischen Forstverein, welchen er im Namen Sr. Durchlaucht des Fürsten Adolf Josef zu Schwarzenberg auf das herzlichste begrüßte und zu einer kleinen Wanderung durch die fürstlichen Wälder des Plöcklsteingebietes einlud. Der Präsident Graf Weißenwolff nahm mit Worten des Dankes diese Einladung an, und durch zahlreiche Herren der Fürst Schwarzenberg'schen Forstverwaltung verstärkt, zog der Forstverein durch die herrlichen Bergwälder, denen Stifter in seinen Werken ein bleibendes Denkmal gesetzt hat. Nach Besichtigung des Adalbert Stifter-Monumentes wendete sich die Gesellschaft zum Plöcklsteinsee, nahm den Ablaß desselben in Augenschein und erreichte nach einer halbstündigen Wanderung durch die Schwarzenberg'schen Forste die oberösterreichische Grenze und damit das Stiftrevier Holzschlag. Die wirthschaftlichen Verhältnisse dieses Reviers unterscheiden sich nur soweit es die etwas abweichende Holzartenmischung bedingt von jenen im Reviere Schwarzenberg. Zahlreiche Holztransportwege durchziehen die Bestände, durch das Schwarzenberg'sche Revier Plöcklstein die Verbindung mit dem Moldaugebiete herstellend, in welchem die Verwerthung der Nutzhölzer eine viel rentablere ist, als gegen das Donauthal hinab. So wurden die Abtheilungen Brunnau und Rehbergl durchquert und

nach einer Stunde das Forsthaus Holzschlag erreicht, wo die Gastfreundschaft des hochwürdigen Stiftsprälaten Norbert Schachinger dem Verein in einem eigens erbauten Pavillon ein opulentes Mittagmahl bereitete. Zwei Stunden verstrichen in fröhlichster Stimmung und selbst der gewitterartig niedergehende Regen vermochte nicht, die Wogen der Freude zu drücken, war doch vom fürsorglichen Stift ein schützendes Dach für die Versammlung bereitet worden. Während des Mahles leerte der Vereinspräsident sein Glas auf das Stift Schlägl und den hochwürdigen Prälaten, Forstmeister Soucha ließ den Oberösterreichischen Forstverein hoch leben. Der Präsident erhob abermals sein Glas und weihte es dem Fürsten Schwarzenberg. Forstrath Förster toastirte auf den Localgeschäftsleiter Forstverwalter Lego, Graf Weißenwolff auf den Prior.

Von diesem Ruhepunkte wurde die Tour durch die Waldabtheilung Rehbergl fortgesetzt. Durch die Schreiwiesen und die Pfaffetschläger Gründe weiter wandernd berührte man Rading und bestieg dort die Wagen, mit welchen nach einstündiger Fahrt der Markt Aigen spät am Abend erreicht wurde.

Am 4. Juni, 9 Uhr Vormittags wurde durch den Präsidenten Grafen Weißenwolff die XXXII. Generalversammlung in einem Saale des Almesberger'schen Gasthofes eröffnet. Delegirte hatten entsendet: das Ackerbauministerium den k. k. Oberforstrath F. Wondrak, die Statthalterei den Bezirkshauptmann von Rohrbach Grafen Montecuccoli, die k. k. forstliche Versuchsleitung in Mariabrunn den Adjuncten Dr. A. Cieslar, der Reichsforstverein den Forstrath G. Förster, der Böhmische Forstverein den Forstmeister Soucha, der Mährisch-schlesische Forstverein und die Forstsection in Czernowitz den Oberforstrath F. Wondrak.

Die Sitzung wurde mit einem vom Vereinspräsidenten dem verstorbenen Kronprinzen Rudolf gewidmeten warmen Nachruf eingeleitet, welchen die Versammelten stehend anhörten.

Hierauf wurde zu den Administrativ-Verhandlungen geschritten. Der Centralgeschäftsleiter Forstrath Förster erstattete den Geschäftsbericht unter gleichzeitiger Vorlage der Vereinsrechnung. Im Laufe des Jahres sind dem Vereine 22 Mitglieder beigetreten, 17 sind ausgetreten; auf Grund des § 8 sind 8 Mitglieder aus dem Verbande geschieden. 5 Mitglieder sind mit Tod abgegangen; ihr Andenken ehrt der Verein durch Erheben von den Sitzen. Die Mitgliederzahl beträgt heute 342. Laut Rechnung sind im verflossenen Vereinsjahre 1492 fl. 93 kr. vereinnahmt, 644 fl. 47 kr. verausgabt worden, so daß der Rechnungsabschluß einen Vermögensstand von 848 fl. 46 kr. nachweist. Der Vereinscassier Oberförster a. D. J. Heberling bittet um Enthebung vom Cassierposten lediglich aus Gesundheitsrücksichten, welche ihm die schwierigen Geschäfte nicht mehr mit jener Präcision zu führen gestatten, als er es wünsche. Ueber Antrag des Vereinspräsidenten wird dem Ausschusse die Vollmacht ertheilt, einem der Ausschußmitglieder die Führung der Vereinsrechnungen bis zur nächsten Generalversammlung zu übertragen. Ein weiterer wichtiger Einlauf betrifft die Nachricht, daß im heurigen Sommer — vermuthlich im August — der Reichsforstverein eine Wanderversammlung in Kogl abhalten wird und den Oberösterreichischen Forstverein zur Betheiligung an derselben einladet. Der Präsident stellt an die Versammelten die Bitte, sich an der Versammlung in Kogl recht zahlreich zu betheiligen und möge der Ausschuß wenn möglich corporativ auftreten.

Es folgen die Verhandlungen über Punkt 2 der Tagesordnung „Wahl zweier Mitglieder in den Vereinsausschuß". Da die Wahl infolge unzulänglichen Besuches der Generalversammlung statutenmäßig nicht möglich ist, bleiben die zum Ausscheiden bestimmten Herren Oberforstrath Wondrak und Forstrath Nekola mit Ermächtigung der Vollversammlung ein weiteres Jahr im Amte.

Punkt 3. Beschlußfassung über die bei der XXXI. Generalversammlung angeregte Aenderung des § 6 der Vereinsstatuten. Es soll nämlich der Punkt b des § 6, betreffend die Pflichten eines jeden Mitgliedes, nachstehende Fassung erhalten: „Eine Aufnahmsgebühr von 1 fl. bei Eintritt und den Jahresbeitrag von 2 fl. 10 kr., eventuell, wenn das Mitglied der Kategorie der Diener angehört, den Jahresbeitrag von 1 fl. ohne Aufnahmsgebühr alljährlich bis längstens 1. Juni an den Bezirksgeschäftsleiter zu entrichten". Dieser Antrag wird einstimmig angenommen und nun ad Punkt 4 „Anträge einzelner Mitglieder" von Forstrath Förster beantragt, daß das Minimum der beschlußfähigen Mitgliederzahl der Generalversammlung von 25 — wie die Statuten bisher vorschreiben — entsprechend herabgemindert werde. Oberforstrath Wondrak schlägt die Zahl 15 vor, Forstmeister Geyer 20. Es wird nun durch Abstimmung eine Resolution angenommen, nach welcher der nächstjährigen Generalversammlung der Antrag unterbreitet wird, die beschlußfähige Zahl der versammelten Mitglieder der Vollversammlung sei auf 15 herabzumindern.

Forstrath Förster greift auf die vortägige Excursion zurück, er rühmt die ausgezeichneten Leistungen, welche sich den Theilnehmern auf dem Gebiete des Culturwesens während der Wanderung überall geboten haben und stellt den Antrag, den Förstern Leopold Schauberger und Johann Weigl des Stiftes Schlägl sei durch Verleihung von Ehrendiplomen die Anerkennung des Vereines kund zu thun. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

In Betreff des Ortes für die nächstjährige Generalversammlung wird beschlossen, in der Landeshauptstadt Linz zusammenzukommen. Die Frage, ob mit dieser Versammlung eine Wälderschau verbunden wird, bleibt vorderhand eine offene.

Fachverhandlungen. Ueber die Excursionswahrnehmungen referirt Oberforstrath Wondrak. Den Ausführungen des Referenten, weiters der gründlichen Arbeit des Forstverwalters Lego über die forstlichen Verhältnisse der zur Stiftsdomäne Schlägl gehörigen Forstreviere Schwarzenberg und Holzschlag entnehmen wir Nachstehendes, uns infolge Raummangels auf das Wissenswertheste beschränkend. Die Umgebung Schlägls ist im Mittel zu 47 Procent bewaldet, bildet also ein ausgesprochenes Waldland. Die Forste bestehen im Reviere Schwarzenberg im Durchschnitt aus 80 Procent Fichten und Tannen und etwa 20 Procent Buchen; im Holzschlager Revier überwiegt die Buche (52 Procent) gegen Fichte und Tanne (48 Procent). Durch die Aufforstung der in den letzten Jahren vom Stift angekauften Wiesen-Enclaven ist das Bewaldungsprocent um ein Geringes gestiegen. Die Wirthschaft in den stiftlichen Waldungen basirt zumeist auf dem Kahlhiebe mit nachfolgender künstlicher Verjüngung, welche in den zahlreichen, gut gehaltenen Saatschulen eine Gewähr für das sichere Gelingen besitzt. Die Umtriebszeit schwankt von 100 bis zu 120 Jahren und richtet sich innerhalb dieser Grenzen nach dem concreten Bestandescharakter und nach den Erfordernissen und Interessen der Wirthschaft. Die Erziehung starken Nutzholzes ist stetes Ziel der Wirthschafter. In früheren Zeiten ist der Aufforstung nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden; die Culturorte wurden meist mit Fichtensamen einmal angebaut und im Uebrigen dem Walten der lieben Natur überlassen. Bis zum Jahre 1860 gab es in den Stiftsforsten keine entsprechenden Forstgärten, man machte hie und da eine Riesensaat, welche den Saatkamp ersetzen mußte; von diesem Zustande geben die älteren Culturorte denn auch deutlich Zeugenschaft. Heutzutage und seit mehr als 20 Jahren wird der Pflanzung der größte Fleiß zugewendet und bildet sie die einzige Culturmaßregel. Mischung der Fichte mit Laubhölzern wird nach Thunlichkeit angestrebt und wurden seinerzeit sogar Buchen in die Borkenkäferlücken eingepflanzt. Die Erziehung der Bestände erfolgt mit Sorgfalt. Läuterungen finden häufig Anwendung. Durchforstungen können leider

infolge unzulänglichen Absatzes für das anfallende Material beiweitem nicht jene Ausdehnung gewinnen, wie sie die Wirthschafter im Interesse des Waldes wünschen würden. Erst in den letzten Jahren werden infolge Ueberflusses an Arbeitskräften Durchforstungen öfters vorgenommen und betragen sie heute nach einem Durchschnitte der letzten fünf Jahre im Reviere Schwarzenberg 30, im Reviere Holzschlag 16 Procent der Hauptnutzung. Die Bodenstreunutzung ist in beiden Revieren Dank der Regulirung von 1874 auf ein Minimum reducirt. Der Erlös für Fichtenrinde bringt einen immerhin nicht zu verschmähenden Mehrertrag an Nebennutzungen mit sich. Dem Holztransporte dienen zahlreiche schwemmbare Wässer (Mühlfluß, Gegenbach, Frauenbach, Klasserbach und Anderlbach) und Straßen. Die Betriebseinrichtung der berührten Reviere ist durch den Localwirthschafter selbst in ausgezeichneter nnd wohlfeiler Weise durchgeführt worden.

Ueber jenen Theil der Excursion, welcher durch die Schwarzenberg'schen Forste ging, referirte in kurzen Zügen Forstmeister Soucha. Er betonte, daß die Tour durch die höchsten Lagen der fürstlichen Forste ging, somit den Theilnehmern nicht die besten Wachsthumsverhältnisse vor Augen führen konnte; doch die Versammelten seien zum größten Theile Hochgebirgsforstwirthe und werden gewiß in der Lage sein, den richtigen Maßstab an die Wirthschaft zu legen. Die obersten Waldpartien des fürstlichen Plöcklsteingebietes sind dem Plänterhieb überantwortet, in den tieferen wird kahl gehauen und gepflanzt.

Dr. Cieslar dankt für die freundliche Aufnahme, die ihm als Delegirten der forstlichen Versuchsleitung im Schoße des Vereines zu Theil geworden und bespricht, nachdem der Excursionsbericht die Frage über ständige und Wanderkämpe angeregt, diesen Gegenstand eingehender. An diese Auseinandersetzungen anknüpfend, übergeht er zum forstlichen Versuchswesen und dessen gegenwärtiger Organisation, bespricht in kurzen Zügen die Aufgaben der Landesversuchsstellen und richtet an die Versammelten, indem er die gemeinsamen Ziele der Praktiker und der Männer der Forschung, „das Streben nach Vervollkommnung unseres Wissenszweiges" betont, den warmen Appell, sich an den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens recht zahlreich zu betheiligen.

Forstmeister Soucha streift nochmals die Frage der ständigen und Wanderkämpe und gelangt zu dem einzig richtigen Schlusse, daß sich der Gegenstand mit einem allgemein giltigen Satze nicht abthun lasse.

Oberforstrath Wondrak greift auf die Worte Dr. Cieslar's zurück, schildert, welch große Mühe er sich bisher gegeben habe, Arbeitstheilnehmer für das forstliche Versuchswesen zu gewinnen und wiederholt von dieser Stelle seine Aufforderung. Hierauf sagt Forstverwalter Lego die Vornahme von Culturversuchen zu.

Soucha macht auf die außerordentlichen Erfolge aufmerksam, welche mit der Hacker'schen Verschulungsmaschine in der Schwarzenberg'schen Forstregie erzielt wurden. Das Verschulen von 90 Stück Pflänzchen kostet im großen Durchschnitt 1 kr., demnach von tausend Pflanzen rund nur eilf Kreuzer!

Forstmeister K. Geyer referirt über Punkt 6 des Programms: „Was gibt es Neues in Oberösterreich auf forstlichem und jagdlichem Gebiet?" Er beginnt mit einem übersichtlichen Wetterberichte. Die günstigen, ja nur zu reichlichen Niederschläge des verflossenen Jahres ließen die meisten Culturen gedeihen. Nicht so zufrieden mit dem Wetter waren die Waidmänner. Infolge der Nässe sind beinahe keine Insektenschäden vorgekommen. Anfangs Mai trat die Lärchen-Minirmotte auf und verbreitet sich seit jener Zeit bei dem ihr so außerordentlich günstigen Wetter in besorgnißerregender Weise. In Josefsthal bei Schwarzenberg wird eine Holzschleiferei gebaut, welche Producte für die Pappendeckelfabrication liefern wird. In Linz hat seit vorigem Jahr eine Abtheilung für Wildbachverbauung ihren Sitz genommen mit der Bestimmung, ihre Thätigkeit auf

Oberösterreich, Salzburg und Steiermark zu erstrecken. Aus dem Gebiete des Jagdwesens wird berichtet, daß in Oberösterreich die Schonzeit für den Dachs auf Grund vieler Erfahrungen und Beobachtungen aufgehoben wird. Die Ansicht, der Dachs gehe 9 bis 10 Wochen dick, corrigirt Forstmeister Geyer dahin, daß dieser Zeitraum mit etwa 24 Wochen richtiger angenommen wäre; für Jagdzoologen immerhin von Interesse. Der Durchzug der Wachholderdrossel (Turdus pilaris) hat im verflossenen Jahre nicht stattgefunden, während andere Jahre dieser Vogel in Oberösterreich in vielen Tausenden auf der Wanderung zu beobachten war.

Der zum ewigen Andenken an das 40jährige Regierungsjubiläum des Kaisers vom Oberösterreichischen Jagdschutzvereine begründete Kaiser Franz-Josefs-Jubiläumsfonds, dessen Erträge oberösterreichischen Jägern zugute kommen sollen, hat in der verhältnißmäßig kurzen Zeit eine Höhe von 3300 fl. erreicht.

Zu diesem Programmpunkte macht Dr. Cieslar die Mittheilung, daß bei der forstlichen Versuchsleitung im Herbste dieses Jahres eine Controlstation für Waldsämereien in Action treten wird, deren Statuten bereits die Genehmigung des hohen k. k. Ackerbauministeriums erhalten hat. Die Untersuchungstaxen, an und für sich niedrig bemessen, sind für Mitglieder von Forstvereinen bedeutend ermäßigt; der Staatsforstverwaltung und den Organen der politischen Forstverwaltung — letzteren nur für den eigenen Culturbetrieb — werden die Untersuchungen kostenlos durchgeführt. Redner ladet zu möglichst lebhafter Frequenz der neuen Institution ein.

Forstrath Förster macht schließlich noch eine interessante Mittheilung über die Keimfähigkeit des Zirbensamens, nach welcher die im Thale geernteten Nüsse schon im ersten Jahre nach der Aussaat beinahe vollkommen auflaufen, während Saatgut aus den Hochgebirgslagen zum größten Theil erst im zweiten Jahre keimt.

Ueber Punkt 7, „die Holzverwerthungsverhältnisse im Mühlviertel", erstattet Forstverwalter A. Lego einen interessanten, aus historischen Quellen geschöpften Bericht. Vor Zeiten wurden nur aubrüchige Stämme zum Betriebe der Pottaschenerzeugung geschlagen. Dies war die einzige Nutzung. Später gesellte sich zu dieser bescheidenen Forstbenutzung der Verkauf von Schindel-, Bloch- und Bauholz an die benachbarten Ortschaften, weiters wurde auch Brennholz in das Stift Schlägl geschwemmt. Im Jahre 1639 wurde, um den Wald nutzbar zu machen, oberhalb Klaffer eine Glashütte erbaut; 1719 wurde die Hütte auf den schwarzen Berg verlegt. Die Glasfabrik erfreute sich großer Privilegien seitens des Stiftes und bezog bis 1860 das Brennholz um wahre Spottpreise. 1861 wurde die Glashütte aufgelassen.

Verhältnißmäßig spät — erst 1767 — wurde für die am Mühlfluß und am Klafferbache liegenden Waldtheile ein Absatzgebiet gewonnen, indem das Stift das Privilegium erreichte, 400.000 Klafter Holz auf dem großen Mühlfluß abzuschwemmen. Damit wurde der Holzhandel lebendiger. Trotzdem blieben die Jahreserträge der Stiftsforste minimal; im 17. Jahrhunderte schwankten sie zwischen fl. 20 und 150, im 18. Jahrhunderte stiegen sie wohl bedeutend, verblieben jedoch immer noch innerhalb bescheidener Grenzen, 1761 fl. 446, 1762 fl. 457 u. s. w. Im Jahre 1790, nach Abschwemmung der vertragsmäßig festgesetzten 400.000 Klaftern wurden die Schwemmprivilegien mit Passau nicht wieder erneuert. An Passaus Stelle trat jetzt Fürst Johann zu Schwarzenberg, welcher 1790 durch seinen Forstingenieur Rosenauer einen Schwemmcanal als Verbindung mit dem Mühlfluß erbaute und so den Holztransport aus dem Böhmerwald ermöglichte. 1790 wurde das erste Holz auf dem Wiener Schwemmcanal abgetriftet. Seit 1822 hat das Stift die Holzlieferung auf dem Mühlfluß, nachdem das Mitbenützungsrecht des Rechens in Neuhaus erworben war, in eigene Hände genommen. Durch den Schwemmbetrieb in eigener Regie wurden die Walderträge bedeutend gehoben, doch leider auch die Forste infolge nur mangel-

haften Culturbetriebes der Devastation preisgegeben. 1862 wurde mit der Herrschaft Krumau ein weit günstigerer Schwemmcontract mit jährlicher Kündigung abgeschlossen. Gegenwärtig kann der jährliche Etat stets ohne Mühe und vortheilhaft verwerthet werden. Die Holztaxen glauben wir an dieser Stelle nicht produciren zu müssen.

Forstmeister Soucha gibt anschließend an die Auseinandersetzungen des Forstverwalters Lego eine kurze aber hochinteressante Geschichte der Erbauung des Schwarzenbergcanals und des Tunnels bei Hirschbergen. Wir müssen es uns leider versagen, auf die Erzählung, welche uns die Entstehung des in Europa berühmten Wassertransportweges schilderte, einzugehen, den Schluß der Rede Soucha's können wir jedoch ob seiner Wichtigkeit nicht mit Schweigen übergehen.

Im Verfolge der Rede kommt Soucha zu dem Schlusse, daß das Elbegebiet heute das beste Absatzgebiet für die Hölzer des Böhmerwaldes ist, denn in das Donauthal gelangt auf wohlfeilen Wegen Holz aus allen österreichischen und zum Theil auch den baierischen Alpenländern; nach Wien strömt Holz von allen Seiten. Hingegen Prag ist der Ausgangspunkt des Holzhandels nach dem großen Deutschland. Leider ist die Teufelsmauer in der Moldau bei Hohenfurth ein großes Hinderniß für den billigen Wassertransport. Bei der Teufelsmauer müssen die Holzprahmen auseinandergenommen, auf Wagen geladen, eine lange Strecke per Achse geführt, dann abgeladen, um endlich wieder zu Prahmen geschlagen zu werden und den Wasserweg weiter nehmen zu können. Welcher Zeitverlust, welcher Geldverlust! Die Regulirung der Teufelsmauer war bereits einmal mit 480.000 fl. projectirt; als zur Aufführung geschritten werden sollte, wurde über die Beitragsleistung leider keine Einigkeit erzielt und das Unternehmen ruht bis heute. Soucha regt schließlich den Gedanken eines 100jährigen Gedenkfestes des Schwarzenbergcanals im heurigen Jahr an. Der Canal hat für die Forst- und Volkswirthschaft Böhmens und Oberösterreichs eine so eminente Wichtigkeit, daß ein Jubiläum gewiß am Platze wäre. Dr. Cieslar stellt den Antrag, der oberösterreichische Forstverein möge in seinem Schoß ein Comité wählen, welches sich mit der Feierlichkeit beschäftigen und noch vor der diesjährigen Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins sich mit diesem ins Einvernehmen zu setzen hätte. Der Antrag wird angenommen; man schreitet zur Wahl, welche folgende Herren trifft: den Grafen Weißenwolff, Oberforstrath Wondrak, Grafen Montecuccoli, Stiftsprior Holzinger, Forstmeister Soucha und Forstverwalter Lego.

Am Schlusse der Sitzung theilen die Rechnungsrevisoren die Richtigkeit der Vereinsrechnungen mit und die Versammlung ertheilt dem Rechnungsleger das Absolutorium. Graf Weißenwolff fordert die Anwesenden zur möglichst zahlreichen Betheiligung an der nächstjährigen allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien ein und schließt die Versammlung kurz vor 1 Uhr Mittags.

Ein gemeinsames Mahl in Almesberger's Gasthofe vereint die Theilnehmer bis zur Abfahrtsstunde in gehobener und fröhlicher Stimmung, die in zahlreichen Toasten ihren Ausdruck findet. Der Präsident bringt ein dreimaliges Hoch auf den Kaiser, in welches die Versammelten begeistert einstimmen. Forstrath Förster trinkt auf den Regierungsvertreter Grafen Montecuccoli, Dr. Cieslar auf die Forstwirthe Oberösterreichs, Oberforstrath Wondrak auf den Vertreter der forstlichen Versuchsleitung. Forstmeister Soucha toastirt auf die anwesenden Vertreter „der Theorie, der Praxis und des Versuches". Dr. Cieslar betont, daß nur mit vereinten Kräften, im innigen Zusammenwirken der Theorie und Praxis ein gedeihlicher Fortschritt möglich sei und leert sein Glas in diesem Sinne.

Bei heftigem Gewitterregen fährt der Zug aus dem Bahnhof in Aigen und unter Hochrufen der zurückbleibenden Forstwirthe des Stiftes Schlägl verlassen die auswärtigen Theilnehmer den stillen berg- und waldumrahmten Markt.

Briefe.

Aus Ungarn.

Briefe über Ungarns forstwirthschaftliche und Holzhandels-Angelegenheiten.

II.

Das Staatsforstbudget pro 1889. — Forstliche Preisausschreibungen. — Insectenschäden. — Schilderung der Verhältnisse, Preise und Geschäftsusancen des internen Holzmarktes.

Die ordentlichen Einnahmen der königlich ungarischen Staatsforste sind für das laufende Jahr mit fl. 6,542.721, die Ausgaben mit fl. 4,226.316 veranschlagt, es weist demnach diese Ziffer ein um fl. 63.739 günstigeres Resultat als wie im Jahre 1888 auf. Als Einnahmen figuriren: 1. Hauptnutzung, a) für Brennhölzer fl. 1,561.275, b) für Bau- und Werkhölzer fl. 3,333.483, c) Holzfabricate fl. 334.539, d) Holzkohle fl. 386.155. 2. Nebennutzungen fl. 697.040. 3. Forstproducte fl. 52.783. 4. Inventar fl. 1186. 5. Diverse fl. 140.141. 6. Einnahmen von Gemeindeforsten unter Staatsmanipulation fl. 86.119. Auslagen: Manipulationskosten fl. 1,151.760. Oeffentliche Auslagen fl. 622.700. Geschäftsausgaben fl. 2,365.737. Ausgaben nach den Gemeindeforsten fl. 86.119.

Das königliche ungarische Ackerbauministerium hat sechs Preise für die besten Aufforstungen von Hochlagen sowie überhaupt von Flächen, deren Bewaldung aus volkswirthschaftlichen Rücksichten geboten erscheint, ausgeschrieben. Die Preise werden aus dem in diesen Briefen bereits seinerzeit erwähnten forstlichen Staatsfonde bestritten.

Die sechs Preise bestehen aus 1. Preis 1000 Francs in Gold, 2. Preis 800 Francs, 3. Preis 500 Francs. 1. Anerkennung 400 Francs, 2. Anerkennung 200 Francs, 3. Anerkennung 100 Francs. Auf diese Preise können alle heuer, jedoch nicht auf Staatskosten, begonnenen Aufforstungen concurriren; auf die Preise mit mindestens 25 Joch, auf die Anerkennungen mit mindestens 10 Kat.-Joch. Die Preise werden im Jahre 1894 zuerkannt.

In dem zur Királyhalomer Forstwartschule gehörigen Eichenwaldtheile trat in der zweiten Hälfte April Serica hobsericea Scop. in bedeutender Zahl auf. Dieses Insekt wurde in Ungarn noch wenig beobachtet; dasselbe ist jedoch ein nicht unbedeutender Schädling, welcher in kurzer Zeit mit dem Eichenlaube, besonders von Setzlingen, aufräumt.

Unser Holzhandel nimmt einen günstigen Verlauf. Die Exportverhältnisse und auch die Ernteaussichten sind gute; namentlich ist die einsichtsvolle Tarifpolitik unseres Handelsministers Barosz erfolgversprechend. Für Brennhölzer stehen besondere Tarifermäßigungen bevor. Im Nachstehenden wollen wir die Verhältnisse des ungarischen Weichholz-Innenhandels und Verkehres mit dem Wiener Platze schildern.

Im Verlaufe des Jahres 1884 begann unser Weichholz-Großhandel eine derart retrograde Richtung anzunehmen und währte diese rückgängige Tendenz durch längere Zeit hindurch dergestalt, daß dies im Kreise der Producenten Bedenken erregen und sie zu einer gemeinschaftlichen Berathung der Lage vereinigen mußte. Die zur Erörterung der mißlichen Situation seinerzeit einberufene General-Landesversammlung, wußte im Verlaufe längerer Discussionen kein weiteres Sanirungsmittel zu ergründen, als im Petitionswege die Regierung zur Ergreifung von Maßnahmen zu bitten, durch welche Frachtermäßigungen nach den Stationen jenseits der Donau und die Ausschließung der galizischen Provenienzen von den Refactiebegünstigungen bewirkt werden sollten. Die Regierung zeigte sich den Wünschen der Weichholzbranche gegenüber schon damals sehr entgegenkommend; es wurden vom 1. Januar 1886 ab die Frachtsätze nach Stationen der Ofen-Brucker, der Báttaszéker-Zákányer Linie der ungarischen Staatsbahnen, der Budapest-Fünfkirchener, der Ungarischen Westbahn, der Mohács-Fünfkirchener und der Fünfkirchen-Barcser Bahn bedeutend herabgesetzt, ebenso wurde den bei Orló eintretenden galizischen Holzsendungen die Refactie für die Strecke Orló-Kaschau der Kaschau-Oderberger Bahn entzogen.

Die Holzproducenten hatten angenommen, daß durch die Eröffnung jener Absatzgebiete, auf welchen zufolge der Frachtermäßigungen der Südbahn bis dahin steierisches Material zu billigem Preis in Handel gebracht werden konnte und durch Erschwerung des Eintrittes der mit dem ungarischen Erzeugnisse scharf concurrirenden galizischen Holzmaterialien eine fühlbare Besserung im Binnengeschäft unausbleiblich sein müßte. Leider haben alle diese Maßnahmen den gehegten Voraussetzungen nicht zu entsprechen vermocht; ungünstige Conjuncturen hatten vielmehr eine Verschlimmerung trotz derselben im Gefolge gehabt, und ist nur im 1888er Jahr und heuer wieder ein günstiger Absatz bei besseren Preisen eingetreten.

Wenn im heurigen Jahre die Preise auch etwas höhere sind denn im Vorjahre, so stehen selbe noch immer nicht genügend im Verhältnisse zu den Kosten des Rohmaterials und der Erzeugung. Es müßte eine weitere Preissteigerung von 8 bis 10 Procent eintreten, wenn sich die Fabrication für den Producenten lohnender gestalten und eine entsprechende Verzinsung seines investirten großen Kapitals gewährleistet sein soll.

Unserer Ansicht nach ist es heute in erster Reihe die Aufgabe, den Markt für das ungarische Product weiter auszudehnen, neben den bestehenden Absatzgebieten neue anzuwerben, wie dies löblicherweise in den letzten drei Jahren auch bereits befolgt wurde. Der Verkauf muß ein stetiger und flotter sein, so daß die Werke nicht bemüssigt seien, um den Betrieb voll aufrecht zu erhalten, Waaren im Vorrathe zu erzeugen, welche dann billiger abgegeben werden und solcherart einen Rückschlag auf die Preise ausüben. Bei unserem heute wirklich vollkommenen Communicationswesen, wo in die an Ungarn angrenzenden Gebiete und nach Ungarn selbst Waaren aus anderen Ländern billiger oder zu gleichen Preisen gelangen und wo durch die stets neu eröffneten Eisenbahnlinien (wie jetzt beispielsweise die Linie Munkács-Stry) neue, belangreiche Waldflächen zur Exploitation gelangen, wäre eine Vernachlässigung des oben Angedeuteten unverantwortlich.

Nach dieser Einleitung wollen wir auf den Geschäftsgang selbst übergehen.

Ueber unsere Exportbeziehungen zu den Donaufürstenthümern haben wir bei einem früheren Anlasse Bericht erstattet; über den Außenhandel nach den westlichen Staaten Europas und unseren überseeischen Holzexport schrieben wir auch bereits. Im Nachstehenden wollen wir uns mit dem Binnengeschäft und unserem Weichholzverkehre mit Niederösterreich, beziehungsweise dem Wiener Platze, befassen.

Weit über die Hälfte der Jahresproduction wird unter den dermaligen Verhältnissen in Ungarn selbst placirt, wobei sichs am deutlichsten erweist, wie sehr ein bedeutender Export dem ungarischen Holzmaterial nöthig ist. Dadurch, daß bei den ausländischen Absatzgebieten durch Schutzzoll- und andere Calamitäten stets engere Grenzen gezogen werden, die Production dagegen sich nach wie vor auf der nämlichen Höhe erhält, jeder Fabrikant seine Waare denn doch möglichst rasch an Mann bringen will, werden die Zwischenhändler im Inlande von Reisenden überlaufen, die sich in den Preisen unterboten haben und hinsichtlich des Resgiros Concessionen einräumen, wie solche in den Annalen unseres Holzhandels ehemals noch unbekannt waren. Manche Producenten forciren den Absatz auch durch Zuhilfenahme von Agenten. Solche Forcirungen verschlimmern bedeutend die Creditverhältnisse. Früher wurden die Holzfacturen mit drei- bis viermonatlichen Wechseln beglichen, jetzt sind hier fünf- bis sechsmonatliche in Uebung. In Komorn wird alles auf kürzest sechs Monate gegeben, es sind jedoch sieben-, acht-, ja selbst neunmonatliche Accepte nicht selten. Es ist selbstredend, daß alle diese Verluste ausschließlich den Erzeuger treffen, der infolge dessen den Waldwerth herabdrücken muß, welche Tendenz im waldreichen Ungarn einen ganz bedeutenden Verlust involvirt.

Es ist ferner im allgemeinen Interesse zu bedauern, daß die Production sich zum Theil in den Händen kleiner Leute befindet, die nicht mit den nöthigen materiellen Mitteln versehen, gezwungen sind, ihr Erzeugniß, um den Werth je eher

hereinzubekommen, rasch abzusetzen und sich hierbei der Willkür der Käufer zu unterwerfen, welche, diese Gelegenheit benützend, den Preis herabdrücken und den Fälligkeitstermin der Accepte willkürlich hinausschieben. Im Auslande, wohin der kleine Producent mit seinem geringfügigen Quantum nicht exportiren kann, besteht dieser Uebelstand nicht. Der größere Producent, welchem der nöthige Export fehlt und welcher demgemäß auch auf den Absatz im Inland angewiesen ist, muß sich den bestehenden Verhältnissen fügen, ohne etwas hieran ändern zu können.

Es ist noch halbwegs günstig, daß der inländische Bedarf derzeit ziemlich bedeutend ist, und dürfte sich derselbe nach Realisirung der Getreidefechsung noch steigern, wenn auch der Preis der Körnerfrüchte ein niedriger ist; der Eigner derselben wird durch die ergiebige Ernte denn doch einigermaßen indemnirt, so daß eine regere Provinzbauthätigkeit und demzufolge vermehrter Holzbedarf zu erwarten stehen. Wenn nun trotzdem eine Besserung der Preise und Creditverhältnisse bis nun nicht in gewünschtem Maß eingetreten ist, liegt dies in den oben beschriebenen Umständen.

Im Nachstehenden reproduciren wir die in Budapest und auf den meisten Provinzhandelsplätzen, mit Parität Budapest calculirt, geltenden Preise für weiches Schnittmaterial; dieselben sind im Vergleiche zu jenen, welche in anderen Absatzgebieten erzielt werden, ziemlich billiger.

Man zahlt ab Budapest oder Parität Budapest für unsortirte Waare pro Cubikfuß en gros.

1/2" dicke 4 bis 8" breite Kistenbretter	36	bis 37	kr.
3/4" und aufwärts „ „ 9" „ Tannenbretter	35	„ 36	„
3/3" „ „ 10 „ 12" „ Tannenbretter und Pfosten	43	„ 45	„
3/4" „ „ schmale Fichte oberungarischer Provenienz	48	„ 46	„
3/4" „ „ 8 bis 9" „ „ „	46	„ 47	„
3/4" „ „ 10 „ 12" „ „ „	54	„ 55	„
Latten 2" breit, 12', 15' und 18' lang	35	„ 37	„
Staffel	87	„ 38	„
6" breite Fichtenfriese für Tischler	42	„ 44	„
Kieferne Staffel zur Fenstererzeugung	57	„ 60	„
8 1/2" breite Kiefernpfosten	62	„ 65	„

In einzelnen Provinzgegenden, für welche die betreffenden Sägewerke günstiger liegen, werden wohl mit Parität Budapest auch etwas höhere Preise erzielt.

Das nächste Absatzgebiet, wo neben dem steierischen, oberösterreichischen, galizischen und anderem Holz ebenfalls und viel ungarisches Holz consumirt wird, ist Wien und in geringerem Maß auch die österreichische Provinz. Seit Eröffnung des Anschlusses der Waagthalbahn an die Kaschau-Oderberger Bahn in Sillein, gehen nach Wien jährlich bedeutendere Quantitäten ungarischen Holzes, meistentheils Kistenbretter, Latten, schmale und breite Fichtenbretter, endlich auch gehobelte Bretter mit Nuthe und Feder versehen.

Der Wiener Platz wird vom Producenten mit Vorliebe aufgesucht, und zwar nicht wegen der etwa besseren Preise, sondern vielmehr wegen der Vielseitigkeit seines Bedarfes, durch welchen die bei der Materialienerzeugung aus den Seitentheilen der Klötze sich ergebenden Abfallmaterialien in ziemlichen Quantitäten sich absetzen lassen, Materialien, die sonst und anderwärts schwer und in nur geringen Mengen verwerthet werden könnten.

Der Bedarf zeigt wohl in Wien dermalen nicht die ehedem gewohnte Lebhaftigkeit, immerhin ist derselbe noch bedeutend und da die Bauthätigkeit in den Vorstädten eine rege ist, wurde von Zimmermeistern und Holzhändlern viel gekauft, wogegen Tischler nur geringen Bedarf haben. Auch Kistenmacher kaufen continuirlich ein, so daß die Absatzverhältnisse im Allgemeinen als befriedigende bezeichnet werden können.

Die in Wien erzielbaren Preise ergaben für den Fabrikanten ein ziemlich befriedigendes Resultat und wenn die Einkaufspreise gegenüber jenen früherer Jahre einen Rückgang erfahren haben, dürften selbe die ungarischen Producenten mit Rücksicht auf die Preisverhältnisse der anderen Absatzgebiete immerhin befriedigen. Man bezahlt in Wien für unsortites Schnittmaterial pro Cubikfuß:

Tannenmaterial. 1/2" dicke Kistenbretter: 3 bis 4" breite 35 kr.; 4 bis 7" breite 38 kr.; 5 bis 9" breite 42 bis 43 kr. 3/4" dicke Schalbretter: 6 bis 9" breite 40 kr.; 10 bis 11" breite 49 bis 50 kr. 4/4" dicke 8 bis 9" breite Bretter 41 bis 42 kr. 4/4" dicke Fußtafeln 10 bis 13" breite 48 bis 50 kr. Latten 39 bis 41 kr. Staffel 40 kr. (4/4" Stacketen fl. 12.— bis 12·50 pro Mille bei einer Länge von 5 1/2'.)

Fichtenmaterial. 1/2" dicke Bretter: 6 bis 8" breite 48 kr.; 10 bis 12" breite 62 kr. 3/4" dicke Bretter: 6 bis 9" breite 47 kr.; 10 bis 12" breite 60 kr.; 4/4" dicke Bretter: 5 bis 7" breite 46 kr.; 8 bis 9" breite 49 kr.: 10 bis 12" breite 58 kr. 5/4" dicke Bretter: 6 bis 8" breite 46 bis 47 kr.; 9 bis 12" breite 55 bis 56 kr. 6/4 und 8/4" dicke Pfosten 10 bis 12" breite 58 kr. 7/4 und 8/4" dicke kernfreie Friese 6" breit 46 bis 48 kr. Hobelbretter mit Nuth und Feder 54 bis 56 kr.

Im Geschäftsverkehre mit dem Wiener Platze ließe nur der Begleichsmodus zu wünschen übrig. Die Begleiche laufen spät und langsam ein, weil die Wiener Händler und Consumenten zumeist gewohnt sind, die Waare insolange am Bahnhofe liegen zu lassen, bis sie dieselbe benöthigen, welchem Umstande, durch die weitgehende Lagergeldermäßigung der österreichisch-ungarischen Staatsbahnen Vorschub geleistet wird. Da vor der gänzlichen Abfuhr der Waaren keine Abrechnung erfolgt, ereignet sich es oft, daß die Begleiche der Facturen einen Monat und auch länger auf sich warten lassen. Die Regulirung erfolgt theils per Cassa mit 2 Procent Discont oder mit vier- bis fünf-, auch sechsmonatlichen Rimessen vom Tage der Abfuhr der Waare an gerechnet. Infolge der großen Concurrenz läßt sich diesem Uebel durch eine etwaige, gemeinsame Convention nicht steuern. Es gibt nämlich selbst Firmen, die mit Rücksichtnahme auf den billigen Lagerzins (0·002 fl. pro 100kg und Tag nach acht Tagen freier Lagerung und 6 Procent Zinsen von der Fracht) die Waare lagerfrei verkaufen; hierdurch kommt es auch, daß der Staatsbahnhof in Wien oft derart überfüllt ist, daß die Materialien durch die Organe der Bahngesellschaft überräumt werden müssen, für welche Leistung eine Gebühr von ö. W. fl. 2.— pro Waggon eingehoben wird, welche der franco Wien beziehende Käufer nicht zu tragen hat und welche demzufolge dem Verkäufer zur Last fällt. Die creirte Holzbörse des Wiener Platzes weist bis nun eine mäßige Thätigkeit auf. Die Usancen derselben wären für den Producenten wohl recht günstig, doch unterwerfen sich die Käufer denselben blos in vereinzelten Fällen.

Nach den österreichischen Theilländern wird derzeit wenig ungarisches Holzmaterial geliefert, weil zu diesem Behufe directe, billige Frachtrouten uns nicht zu Gebote stehen. Dagegen wurde mit Eröffnung der über den Vlarapaß gebauten Eisenbahnlinie Trencsén-Ungarisch-Hradisch auch Mähren und Böhmen mit seinem — infolge der weitentwickelten Industrie — bedeutendem Bedarfe dem ungarischen Product erschlossen, was insbesonders den in Oberungarn längs der Kaschau-Oderberger Bahn befindlichen Sägewerken sehr zu Statten kommen wird.

Alexander Tigermann.



Notizen.

Versuche mit dem Pfister'schen Holzimprägnirungsapparat in Neuwaldegg. Am 15. Mai d. J. fanden in der Abtheilung 15 des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Hütteldorf (Neuwaldegg) nächst der Rohrerhütte unter persönlicher Leitung des Forstingenieurs Pfister Versuche mit dem von ihm construirten Imprägnirungsapparate vor zahlreichem Auditorium statt. Unter den Anwesenden befanden sich: Die Reichsrathsabgeordneten Hofrath Professor Dr. F. W. Exner und Dr. Ruß; vom Reichskriegsministerium k. k. Genieoberst E. Ritter von Guttenberg mit zwei Geniehauptleuten und einem Hauptmanne des Eisenbahnregiments; vom k. k. Ackerbauministerium Oberforstrath Ludwig Dimitz, Forst- und Domänenverwalter August Böhm und Forstingenieuradjunct E. Sychrowsky; von der k. k. Hochschule für Bodencultur die Professoren A. Ritter von Guttenberg, Hempel und Henschel, sowie Assistent Koller und eine Anzahl von Hörern; von der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn der Adjunct Ingenieur Carl Böhmerle; königl. ung. Forstdirector Emil von Durst aus Agram, Forstdirector a. D. Adolf Danhelovsky, Forstrath Eduard Lemberg; Gütertaxator Hermann Walther, Forstmeister a. D. Otto Hausbrand, Official Paul Turetschek; von der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft Oberförster Moriz Richter; von der Generaldirection der k. k. Staatsbahnen Oberingenieur Heinrich Karplus und Ingenieur Anton Ritter von Dobrucki; von der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn Oberingenieur Adolf Schostall und Ingenieur Ludwig von Szepessy; von der k. k. priv. österr. Nordwestbahn Oberingenieur Josef Dostal;

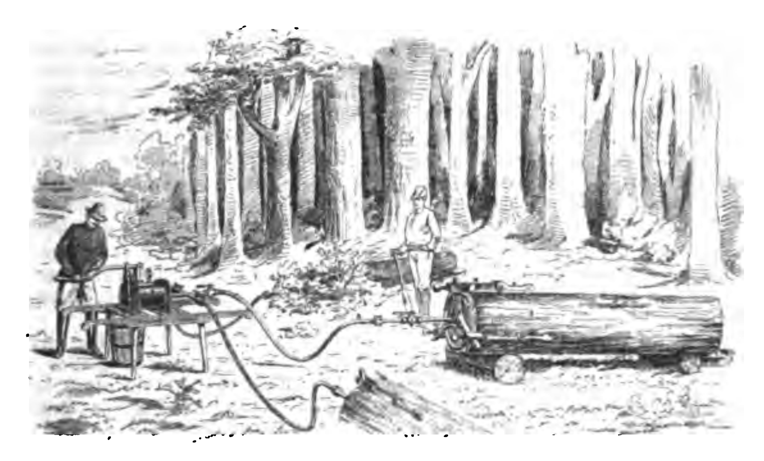


Fig. 57. Pfister's patentirter Holzimprägnirungsapparat.

der Vertreter und Unternehmer für die Schwellenimprägnirung der Staatsbahnen; Vertreter der Telegraphenstangen-Imprägnirungsgesellschaft in Pilsen und der Localforstbeamte k. k. Forst- und Domänenverwalter Carl Hiller.

Das Verfahren der Imprägnirung, welches Pfister anwendet, beruht auf demselben Prinzipe wie jenes von Boucherie, nämlich Einpressung des Imprägnirungsstoffes an der unteren Stirnseite des Bloches in dasselbe, um die Austreibung des Saftwassers, welches während einer bestimmten Zeit in den Zellen zurückbleibt, vollständig zu bewirken und dasselbe durch eine Flüssigkeit zu ersetzen, welche die Conservirung des Holzes gewährleistet. Boucherie bewirkte die Einführung des Imprägnirungsstoffes in den Holzkörper dadurch, daß er den mit der Imprägnirungsflüssigkeit gefüllten Bottich in einer dem erwünschten Druck entsprechenden Höhe auf einem Gerüst anbringen und mittelst Schlauches auf die an der Stirnseite mit einer Verschlußplatte versehenen Hölzer (um den Austritt der Flüssigkeit zu verhindern) wirken ließ. Der mangelhafte Verschluß und die relativ geringe Höhe, in welcher die Bottiche angebracht werden konnten, ermöglichten daher auch nur einen geringen Druck[1] und bedingten eine längere Zeitdauer für dieses Verfahren.

Ein weiterer Uebelstand desselben bestand auch darin, daß die Imprägnirung wegen der Aufstellung des Apparats, eigener Plätze oder Imprägnirungsanstalten bedurfte, zu welchen das Holz unter Schonung der Rinde zugeführt werden mußte und daher wesentliche Kosten für Zu- und Abfuhr der Hölzer erwuchsen.

[1] Bei 10^m Höhe circa eine Atmosphäre.

Diesen Uebelständen sucht nun Pfister in der Weise abzuhelfen, daß er durch Anwendung einer compendiösen transportablen Saug- und Druckpumpe, welche einen Druck bis zu 20 Atmosphären zu leisten vermag und eines zweckmäßigen Verschlußstückes, welches ein seitliches Entweichen der Imprägnirungsflüssigkeit hintanhält, einen transportablen Imprägnirungsapparat herstellte, der die Imprägnirung der Hölzer direct im Schlage gestattet.

Fig. 57 bringt das Pfister'sche Imprägnirungsverfahren bildlich zur Darstellung. Die in verschiedenen Größen angefertigten, mit einer scharfen Stahlschneide versehenen Verschlußstücke (V) werden in die eben abgesägten Stirnflächen der zu imprägnirenden Klotze (S) eingetrieben, durch die Klammern M, M' und M'' festgehalten und mittelst der an denselben angebrachten Stellschrauben und des Spannkreuzes (P) gegen den Stamm gedrückt. Die Hilfsklammern m, m' und m'' verhüten das Ausgleiten der Hauptklammern. Mit dem Druckapparate D wird der flüssige Imprägnirungsstoff mittelst der Rohrleitung R in den so montirten Klotz gepreßt und der Druck je nach Bedürfniß (1 bis 20 Atmosphären) gesteigert und so lange unterhalten, bis der Imprägnirungsproceß beendet ist.

Die in Abtheilung 15 an den unter der Leitung des k. k. Forst- und Domänenverwalters Hiller gefällten Rothbuchen durchgeführten Versuche bestätigten die Zweckmäßigkeit des Apparats und nahmen einen vollkommen befriedigenden Verlauf.

Das erste Versuchsobject, ein 2·7 m langes circa 40 cm starkes Rothbuchenstammstück war im Verlauf einer halben Stunde vollständig mit der Imprägnirungsflüssigkeit durchtränkt, obzwar nur ein geringer Druck, bis 4 Atmosphären, angewendet wurde.

Circa 19 Secunden nach Ingangsetzung des leicht handhabbaren Apparats trat am dünnen Ende bereits das Saftwasser in einzelnen Tropfen zum Vorschein und nach zwei Minuten war der Austritt desselben an der ganzen Schnittfläche in reichlichem Maße wahrnehmbar. Der Beginn der Durchtränkung mit der Imprägnirungsflüssigkeit (Chlorzink) deutete sich nach circa 20 Minuten durch eine an der oberen Schnittfläche zu Tage tretende bläuliche Färbung an, welche auf die Färbung der Chlorzinkflüssigkeit durch die eiserne Verschlußplatte zurückzuführen ist. Eine Probe der austretenden Flüssigkeit gemengt mit Schwefelammonium zeigt in unzweideutiger Weise den Zeitpunkt des Austretens der Imprägnirungsflüssigkeit und die damit erreichte Imprägnirung an und wird nach den Angaben Pfister's und des königl. Forstdirectors Durst aus Agram bei den nach diesem Verfahren in großem Maßstabe durchgeführten Imprägnirungen der Schlagergebnisse von den Unternehmern in den dortigen Waldungen zur Prüfung der durchgeführten Durchtränkung allgemein angewendet.

Von der Imprägnirung ist bei der Buche der Kern nicht berührt (dies ist bei der Eiche auch der Fall), da die Verdickung der Zellen ein Durchdringen der Flüssigkeit nicht gestattet, doch ist es immerhin möglich, daß sich im Wege der Aufsaugung ein Theil der Imprägnirungsflüssigkeit demselben mittheilt.

Ein besonderes Augenmerk ist der Bereitung der Imprägnirungsflüssigkeit zuzuwenden, da das Vorhandensein von mineralischen Bestandtheilen im verwendeten Wasser leicht zu Störungen im Verfahren Veranlassung geben kann. Die Neutralisation des stark kalkhältigen Wassers im vorliegenden Falle geschah mittelst Salzsäure, worauf sich die Trübung der Flüssigkeit verlor und die $1^1/_2$procentige Lösung von Chlorzink zur Imprägnirung verwendet werden konnte.

Interessant und sehr instructiv war der Versuch der Imprägnirung eines starkästigen Buchenstückes von circa $1^1/_2$m Länge. Entgegen den bisherigen Anschauungen, daß Stücke mit verletzter Rinde und Aesten zur Imprägnirung nicht geeignet sind, erbrachte das Pfister'sche Verfahren den Beweis, daß weder Rindenverletzung noch Ästigkeit ein Hinderniß für die Imprägnirung bilden, indem trotz des circa in der Mitte des Stückes befindlichen, beiläufig 15 cm starken Astes die Imprägnirung vollständig gelang und sowohl Aststück als Stammstück in kurzer Zeit von der Chlorzinklösung durchtränkt waren. Auch bei einem 6 m langen Stammstücke, welches theilweise Rindenverletzungen aufwies, wurde ein Einfluß derselben auf den Gang und die Dauer der Imprägnirung nicht wahrgenommen.

Weniger günstig als die an der Rothbuche vorgenommenen Versuche verliefen die über Wunsch der aus Pilsen zugereisten Industriellen am frischgefällten Kiefernholze versuchten Imprägnirungen mit der nach ihrer Angabe hergestellten Kupfervitriollauge, indem entweder infolge der im Bottiche zurückgebliebenen geringen Reste von Chlorzink oder aber infolge der Kalkhältigkeit des Wassers eine trübe Lauge zur Verwendung kam, die — wie es sich nach einiger Zeit nach Abnahme der Verschlußplatte zeigte — zwischen derselben und der Stirnfläche des Stammes und auch in den ersten Anläufen desselben in den Zellen eine dicke, grüne, seifenartige Schicht abgelagert hatte, welche ein weiteres Eindringen der Imprägnirungsflüssigkeit in den Stamm verhinderte.

Erst nach Herstellung einer neutralisirten neuen Lauge und Abörterung des verseiften Endstückes gelang es, die Lauge in den Stamm einzuführen. Der hereinbrechende Abend nöthigte nach circa $1^1/_2$stündiger Arbeit zum Abbrechen dieses Versuches.

Die durch Ablängung vorgenommene Untersuchung, wie weit der Imprägnirungsproceß bis dahin vorgeschritten war, ergab die Thatsache, daß trotz des ziemlichen Harzreichthums

und des relativ geringen Druckes von 3 bis 4 Atmosphären innerhalb der obigen Zeit, ein Drittel des circa 6 bis 7m langen, 25cm starken Stammes vollständig von der Imprägnirungsflüssigkeit durchtränkt war.

Die Kosten dieses Verfahrens bewerthet Pfister bei Anwendung von Chlorzink inclusive Arbeit und Amortisation des Apparates höchstens mit 1 fl. pro Kubikmeter Rohholz.

Das Verfahren, insoweit es aus dem einen Versuche beurtheilt werden kann, bietet gegenüber den anderen bisher in Uebung stehenden Imprägnirungsmethoden unzweifelhaft den Vortheil, daß mit einem Apparate, dessen Anschaffungskosten als äußerst gering[1] bezeichnet werden müssen, Hölzer aller Stärken- und Längendimensionen, vom einfachen Schweller und der Telegraphenstange bis zum Mastbaum, ebensogut im Sommer wie im Winter, gleich nach erfolgter Fällung und Ausformung im Walde conservirt werden können, infolge dessen eine Forcirung der Arbeit und Ausfuhr und daher Vertheuerung des Betriebes hinwegfällt. Es ist aber durch die Verwendung dieses Apparats auch möglich, dem Holz eine dessen Gebrauchsfähigkeit erhöhende Färbung zu geben, was für manche Zwecke besonders erwünscht ist und vielen gegenwärtig weniger beachteten Holzarten eine ausgebreitetere Verwendung in gewisser Richtung sichern dürfte.

Namentlich dem Buchenholze, dessen zweckmäßige Verwendung als Eisenbahnschwelle in imprägnirtem Zustande schon lange Zeit außer Zweifel steht, würde durch dieses Verfahren und die Möglichkeit der Färbung ein weiteres Gebiet des Absatzes als bisher erschlossen und so der Lösung der „Buchenholzfrage" um einen Schritt näher gerückt werden.

Gegenwärtig erfolgt die Imprägnirung von Eisenbahnschwellen im Wege des Dampfdruckverfahrens (nach Bréant und Burnett) fast bei den meisten Eisenbahnverwaltungen und wird das Boucherie'sche Verfahren meist nur zur Imprägnirung von Telegraphenstangen angewendet.

Die Imprägnirung der Schwellen erfolgt nach diesen Methoden in fertigem Zustand und läßt daher die Vermuthung zu, daß bei Verwendung von Rothbuche ein großer Theil sonst brauchbaren Holzes infolge Reißens von der Verarbeitung zu Schwellen ausgeschlossen erscheint. Obzwar die Imprägnirungskosten pro Schwelle nach dem pneumatischen Verfahren je nach der Anlage nicht wesentlich theurer zu stehen kommen (17·4 kr. pro Schweller) als nach Pfister's System (16 kr.), so liegt unseres Erachtens der Vortheil des letzteren Verfahrens wesentlich darin, daß die Imprägnirung im Walde an den frisch gefällten Stämmen erfolgt und so einem Materialverlust an Rohholz vorbeugt, was für den Waldbesitzer ganz bedeutende Vortheile und für die schwellenbeziehenden Bahnverwaltungen verminderte Transport- 2c. Kosten im Gefolge hätte.

Nach dem durchgeführten Versuche zu urtheilen, dürften bei zehnstündiger Arbeitsdauer und Verwendung eines geschulten Personals mit einem einfachen Apparat (je nach Stärkendimension des anfallenden Rundholzes) 250 bis 300 und bei Verwendung eines größeren Apparats (mit drei Schläuchen) circa 700 bis 900 Schwellen pro Tag zur Imprägnirung gelangen, wodurch, infolge der verhältnißmäßig billigen Anlagekosten, vor allen anderen bisher in Uebung stehenden Verfahren ein wesentlicher Vorsprung gewonnen würde.

Es kann daher zweifellos das Pfister'sche Verfahren zu weiteren Versuchen am Rothbuchenholze empfohlen werden, und wären solche Versuche in größerem Maßstabe schon aus dem Grunde wünschenswerth, um auch über das Verhalten des imprägnirten Rothbuchenholzes als Schnittmateriale 2c. Aufschluß zu erhalten und die vom königl. Oberförster Kesterčanek in seiner Broschüre „Beschreibung des Pfister'schen patentirten Imprägnirungsverfahrens 2c." diesbezüglich gemachten Angaben zu erhärten und somit dem Buchenwalde das Zeugniß seiner Existenzberechtigung zu erwirken. —m.

Allgemeine land- und forstwirthschaftliche Ausstellung, Wien 1890. Fragen deren Lösungen prämiirt werden sollen. 1. Die zweckmäßigste und billigste Zusammenstellung eines agriculturchemischen und physikalischen Unterrichtslaboratoriums für landwirthschaftliche Mittelschulen. 2. Instructive Sammlung von Bodenarten sowie von Gesteinen, aus welchen solche hervorgehen, mit verschiedenen Verwitterungsstadien. 3. Construction eines instructiven Apparats, um die Aufnahme der Pflanzennahrung aus dem Boden und deren Bewegung und Verwendung in der Pflanze zu demonstriren. 4. Sammlung schematischer Modelle landwirthschaftlicher Maschinen, wodurch nur die Principien und die eigentlich wirksamen Bestandtheile dargestellt werden, ohne das vielfach veränderliche Beiwerk, so daß eine wesentliche Verwohlfeilung bei größerem Verständniß des Wesentlichen erzielt wird. 5. Eine Collection (systematisch geordnet) von Modellen aus dem Gebiete der landwirthschaftlich-technischen Industrie (Zucker-, Spiritus-, Bier-, Stärkefabrication). 6. Sammlung von für Unterrichtszwecke an landwirthschaftlichen Mittelschulen geeigneten Abbildungen der wichtigsten in der landwirthschaftlich-technischen Industrie (Zucker-, Spiritus- 2c. Fabrication) Verwendung findenden Geräthe und Apparate. 7. Zusammenstellung des brauchbarsten und billigsten, die wichtigeren landwirthschaftlichen Futterkräuter umfassenden Herbars. 8. Systematische, für Unterrichtszwecke

[1] Inclusive mehrerer Verschlußstücke und Patentgebühr circa 2000 bis 3000 fl.

an landwirthschaftlichen Fachschulen geeignete Darstellung (sei es in Modellen oder Bildern) der Charakterformen der landwirthschaftlichen Nutzviehracen. 9. Zusammenstellung der Ursachen und der Erreger der abnormalen Reifungsvorgänge beim Käse. 10. Herstellung eines einfachen, jedoch genauen Instrumentes, um den Verlauf des Baumstärkenzuwachses während einer Vegetationsperiode zu ermitteln. 11. Construction eines Apparats zur genauen directen Inhaltsbestimmung größerer und kleinerer unregelmäßiger Körper z. B. Pflanzen, Pflanzentheile 2c. 12. Construction eines Apparats zur genauen Messung der Baumdurchmesser in verschiedenen Höhen (Dendrometer). 13. Vorführung des für die Forsteinrichtung am besten geeigneten und zugleich preiswürdigsten geodätischen Instruments. 14. Auffindung einer einfachen Methode, um Pflanzen in Form und Farbe unverändert zu erhalten. 15. Construction eines für den Land- und Forstwirth zweckmäßigsten, dabei aber billigsten Mikroskops. 16. Construction des besten Apparats, um die Temperatur und Feuchtigkeit der Luft in verschiedenen Höhenabständen über dem Boden und bei den verschiedensten Culturen mit Inbegriff des Hochwaldes genau zu bestimmen.

Verordnung des Ministers für Cultus und Unterricht im Einvernehmen mit dem Ackerbauminister vom 18. Mai 1889, womit in Abänderung der Verordnung vom 8. December 1881 (R. G. Bl. Nr. 1 ex 1882) neue Vorschriften, betreffend die Abhaltung der theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur erlassen werden.

Auf Grund Allerhöchster Entschließung vom 18. April l. J. hat die Verordnung vom 8. December 1881 (R. G. Bl. Nr. 1 ex 1882) in ihrer gegenwärtigen Fassung außer Kraft zu treten und wird durch die folgenden Bestimmungen ersetzt:

§ 1. Zur Erprobung der an der Hochschule für Bodencultur oder nach dem Maßstabe derselben (§ 8) erlangten wissenschaftlichen Ausbildung in der Forstwirthschaft werden Staatsprüfungen abgehalten, und zwar eine allgemeine über begründende Disciplinen und zwei Fachprüfungen: die erste oder Productionsfachprüfung, bei welcher vorzugsweise die forstwirthschaftlichen Productionsfächer geprüft werden, die zweite oder Betriebsfachprüfung über die Betriebsfächer und die dieselben unterstützenden Disciplinen.

§ 2. Gegenstände der allgemeinen Staatsprüfung sind: Mathematik, Geodäsie, Botanik, Geologie, Chemie mit Ausnahme der Agriculturchemie.

§ 3. Gegenstände der Productionsfachprüfung sind: Volkswirthschaftslehre, Waldbau Forstschutz, Forstbenutzung.

§ 4. Gegenstände der Betriebsfachprüfung sind: Forstbetriebslehre, Waldwerthrechnung, forstliches Bau- und Maschineningenieurwesen, Gesetzkunde.

§ 5. Die Kenntniß der folgenden Disciplinen ist bei den Staatsprüfungen durch Beibringung eines Fortgangszeugnisses mindestens mit der Note „gut" zu erweisen:

bei der allgemeinen Staatsprüfung: Physik; bei der Productionsfachprüfung: Agriculturchemie, darstellende Geometrie, Klimatologie; bei der Betriebsfachprüfung: Forstliche chemische Technologie, forstliches Plan- und Terrainzeichnen.

§ 6. Die erste Staatsprüfung ist zu Ende des zweiten oder im Verlaufe des dritten, die zweite zu Ende des vierten oder im Verlaufe des fünften, die dritte zu Ende des sechsten Semesters oder später abzulegen. Als ordentliche Termine zur Ablegung der Staatsprüfungen werden für die erste und zweite die letzten Wochen des Sommersemesters und die ersten Wochen des Wintersemesters, als außerordentlicher Termin wird die Zeit nach Ablauf der Weihnachtsferien bestimmt.

Die dritte Staatsprüfung kann nicht vor dem Julitermine des sechsten Semesters abgelegt werden; weiterhin ist die Abhaltung derselben an keinen bestimmten Termin gebunden, sondern kann das ganze Jahr hindurch mit Ausnahme der Herbst- und Zwischenferien stattfinden.

§ 7. In dem außerordentlichen Termine der beiden ersten Staatsprüfungen können in der Regel nur jene Candidaten zugelassen werden, welche bei einer in den ordentlichen Terminen abgelegten Prüfung reprobirt wurden, und welchen dabei nicht eine längere Frist zur Wiederholung der Prüfung anberaumt worden ist.

Außerdem werden in diesem Termin auch solche Candidaten zu den beiden ersten Staatsprüfungen zugelassen, welche sich zur Ablegung derselben in dem vorhergehenden ordentlichen Termine rechtzeitig gemeldet hatten und an dem Erscheinen zu diesem Termin ohne ihr Verschulden verhindert waren, vorausgesetzt, daß diese Verhinderung noch vor der Prüfung nachgewiesen und zugleich um Zulassung im außerordentlichen Termine gebeten wird.

Diese ausnahmsweise Zulassung kann jedoch nur vom Unterrichtsminister über Antrag der Prüfungscommission bewilligt werden.

§ 8. Um die Zulassung zu den Staatsprüfungen hat der Candidat beim Präses der einschlägigen Prüfungscommission schriftlich anzusuchen und seinem Gesuche folgende Belege beizugeben: 1. den Matrikelschein, 2. das Maturitätszeugniß oder das dasselbe vertretende Document, 3. das Meldungsbuch, beziehungsweise den Nachweis, daß der Candidat je nach der abzulegenden Prüfung (§ 6) wenigstens durch zwei, vier, beziehungsweise sechs Semester an der Hochschule für Bodencultur oder einer ihr gleichgestellten Anstalt als ordentlicher

Studirender inscribirt war und die Vorträge über alle bei der einschlägigen Staatsprüfung vorkommenden Disciplinen sowie die zu denselben gehörigen praktischen Uebungen frequentirt hat. Die hierunter zu verstehenden Einzelnvorträge und Uebungen werden durch den empfohlenen Lehrplan der Hochschule für Bodencultur festgesetzt. 4. Die Fortgangszeugnisse über die der bezüglichen Staatsprüfung vorangehenden Vorprüfungen (§ 5), sowie aus den graphisch zu übenden Lehrfächern je eine graphische Arbeit (Forstpläne, Constructionsübungen und dergleichen), welche Arbeiten mit der Beglaubigung der selbstständigen Ausführung versehen sein müssen. 5. Bei der zweiten und dritten Staatsprüfung das Zeugniß über die bestandene erste, beziehungsweise zweite Staatsprüfung.

Alle diese Documente sind im Originale beizubringen und müssen der Commission während der Vornahme der Prüfung vorliegen.

§ 9. Die Gesuche um Zulassung zu den am Schlusse des Sommersemesters abzuhaltenden Staatsprüfungen sind mindestens sechs Wochen vor Schluß dieses Semesters, die Meldungen zu den Prüfungen am Beginne des Wintersemesters längstens bis zum Schlusse des Sommersemesters zu überreichen. Der Präses hat die Gesuche und die Beilagen zu prüfen und, falls gegen die Zulassung zur Prüfung kein Anstand vorliegt, dieselbe sofort durch kurzen Bescheid auf dem Gesuche zu bewilligen.

§ 10. Bei geringen Anständen, welche von dem Candidaten sofort behoben werden können, sind diesem die entsprechenden Weisungen zu ertheilen. In zweifelhaften Fällen, insbesondere bei Candidaten, welche die im § 8, Punkt 3, angedeuteten Einzeln-Disciplinen theilweise oder ganz an einer anderen, der Hochschule für Bodencultur gleichstehenden Anstalt gehört haben, ist die Zulassung zu den Staatsprüfungen von der Zustimmung der einschlägigen Prüfungs-Commission abhängig. Gegen die Verweigerung der Zulassung zu den Staatsprüfungen durch den Präses, beziehungsweise die Commission, steht der Recurs an den Unterrichtsminister offen.

(Schluß folgt.)

Conservirung von Thierpräparaten unter Erhaltung ihrer natürlichen Färbung. Bei der Verwendung von Alkohol zur Conservirung von Thieren und anatomischen Präparaten herrscht der Uebelstand, daß die natürlichen Farben dieser Gegenstände verändert, ja häufig ganz vernichtet werden. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, empfiehlt Fabre-Domergue die Benutzung einer besonderen Conservirungsflüssigkeit, die nach seinen Beobachtungen die Eigenschaft besitzen soll, in keiner Weise die natürlichen Farben der Präparate zu verändern. Man stellt diese Flüssigkeit in folgender Weise her. Es wird Traubenzucker im warmen Wasser gelöst und nachdem die Lösung abgekühlt ist, setzt man auf 1000 Theile derselben 100 Theile Glycerin, 200 Theile Alkohol und einige Messerspitzen gepulverten Kampher zu; diese Mischung, welche stets sauer reagirt, muß durch Zusatz von etwas Kali- oder Natronlauge neutralisirt und dann filtrirt werden, worauf man auf die so erhaltene Flüssigkeit noch einige Kampherstückchen wirft. Die Flüssigkeit soll nach der Behauptung des Erfinders sehr gut geeignet sein zur Conservirung von Krustaceen mit harter Schale von blauer, rother und grüner Farbe, sowie von gewissen Echinodermen. Weichthiere behalten meist ihre Färbung bei, jedoch ziehen sie sich bedeutend zusammen, selbst wenn man die Vorsicht anwendet, sie nach und nach aus schwächeren in immer stärkere Lösungen zu bringen. Krebse nehmen jedoch in der Flüssigkeit immer eine rothe Färbung an, wohl infolge der Wirkung des Alkohols; vielleicht könnte man ihnen ihre natürliche Farbe durch Anwendung von Kohlenstoffchlorür erhalten, das Pouchet mit Erfolg zur Conservirung des blauen Farbstoffes beim Hummer benutzt hat.

„Die Natur."

41. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in der königlichen Stadt Pisek in Verbindung mit einer Excursion in die der Stadt Pisek gehörigen Forste am 5., 6. und 7. August 1889. Sonntag den 4. August. Den ganzen Tag hindurch findet die Ausfolgung der Bequartirungs- und Fahrkarten in die Gemeindeforste im alten Realgebäude am kleinen Ring statt. Dortselbst werden die Karten für das Mittagmahl in den verschiedenen Gasthäusern nach Wunsch und Auswahl der Herren Theilnehmer verkauft. Nachmittags 4 Uhr. Gemeinschaftliche Unterhaltung auf der Insel, bei ungünstigem Wetter um 6 Uhr Nachmittag im großen Saale der Bürgerressource; außerdem werden die Herren Gäste am Abend in der Bürgerressource (Hotel „beim goldenen Rad") willkommen sein. Montag den 5. August. Um 4 Uhr Früh Tagreveille. Um 5 Uhr Früh Versammlung der Theilnehmer am großen und kleinen Ring zur Excursion in die Gemeindeforste, wo die nöthigen Wagen, nach Nummern geordnet, bereit stehen werden. Abends gemeinschaftliche Unterhaltung in den Localitäten der Bürgerressource. Dienstag den 6. August. Um 7 Uhr Früh gemeinschaftlicher Besuch der landwirthschaftlichen Schule und der Forstlehranstalt; Versammlung in den Anstaltslocalitäten. Um 9 Uhr Vormittags Plenarversammlung der Mitglieder des Böhmischen Forstvereins im großen Saale des städtischen Theaters hinter den Anlagen; nach Beendigung dieser Versammlung findet nach kurzer Unterbrechung die Generalversammlung statt, zu welcher auch Nichtmitgliedern der Zutritt gestattet ist. Abends 8 Uhr findet eine Akademie und gesellige Unterhaltung im großen Saale der Bürgerressource statt. Mittwoch den 7. August. Um 7 Uhr Früh Besichtigung des städtischen Museums; um 8 Uhr Früh Fortsetzung der öffentlichen Generalversammlung in dem städtischen Theatergebäude.

Verhandlungen der Generalversammlung am 6. und 7. August. 1. Mittheilungen über die gemachten Wahrnehmungen bei der am 5. August 1889 in die Forste der königlichen Stadt Pisek unternommenen Excursion, mit besonderer Rücksicht auf die Erörterung der Frage, in welcher Art möglichst kurze Hiebszüge anzubahnen wären, um sowohl vom wirthschaftlichen als waldbaulichen Standpunkte den Intentionen einer rationellen Wirthschaft gerecht zu werden. (Referenten: Centraldirector Josef Wrbata und Forstmeister Carl Heyrovsky.)

2. Mittheilungen aus dem Gebiete der gesammten Forstwirthschaft. (Referent: Forstmeister Wilhelm Soucha.)

3. Welche Form der Wirthschaftsregelung wäre für die kleineren Gemeindewälder die zweckmäßigste, damit die Gemeinden dadurch nicht zu sehr belastet und behelligt werden und dennoch die k. k. politischen Behörden, als auch die autonomen Ueberwachungsbehörden eine hinreichende, den Gesetzen entsprechende Einsicht und Beurtheilung erlangen können? (Referent: Oberforstrath Ritter von Fiscali).

4. Welche Erfahrungen ergaben sich bis jetzt über die Zweckmäßigkeit und Durchführbarkeit der verschiedenen Versuche nach den bisherigen Instructionen der k. k. forstlichen Versuchsleitung? (Referent: Forstmeister Josef Zenker.)

5. Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens. (Referent: Forstmeister Carl Czaslawsky.)

43. Generalversammlung des Mährisch-schlesischen Forstvereins am 28., 29. und 30. Juli 1889 in Wsetin. Sonntag den 28. Juli. Nach der Ankunft der P. T. Theilnehmer am Bahnhofe in Wsetin am Sonntag und zwar am Nachmittag um 3 Uhr 42 Minuten und am Abend um 7 Uhr 11 Minuten und erfolgter Begrüßung durch das Localcomité, wollen die Herren unter Vorzeigung der Vereins-Legitimationskarte die couvertirte mit Namen des Theilnehmers versehene Quartieranweisung entgegennehmen, welcher auch die Excursionsbeschreibung sammt zwei Karten beigegeben ist. — Bei dieser Gelegenheit können auch die beiden für den 29. und 30. Juli giltigen Dinerkarten gegen Erlag von 1 fl., daher zusammen 2 fl., entgegengenommen werden. Am Abend von 8 Uhr ab gesellige Zusammenkunft im herrschaftlichen Gasthause (Schießstättegarten) gegenüber dem Schlosse. — Concert.

Montag den 29. Juli. Früh 6 Uhr: Versammlung am Schloßplatze. (Das Frühstück kann im herrschaftlichen Gasthause gegenüber dem Schloß eingenommen werden.) Früh $6^1/_2$ Uhr: Abfahrt zur Excursion. Die Herren Theilnehmer wollen nach freigewählter Reisegesellschaft die numerirten Wagen benützen, wollen aber zur Erzielung der Ordnung dieselbe Wagennummer den Tag über beibehalten. Nach beendeter Waldexcursion (beiläufig in der Mittagsstunde) Frühstück nächst dem Jassenitzer Forsthause. Nach dem Frühstück: Fahrt vom Forsthause zum Jassenitzer Floßrechen; Besichtigung der S. Reich'schen Glasindustrie-Etablissements; Abfahrt zum Hauptrechen. Hierauf Fußtour zur Besichtigung der Weidenplantagen, der Dampfsäge der Firma Brüder Eisler (Holzwolle- und Holzverkleinerungsmaschinen), der Floßanstalten und endlich der herrschaftlichen Centralwaldbaumschulen. Abends 7 Uhr: Zusammenkunft im herrschaftlichen Gasthausgarten (Schießstättegarten) zum gemeinschaftlichen Mahle. — Doppelconcert der Capellen Thonet und Kohn.

Dienstag den 30. Juli. In den herrschaftlichen Localitäten stattfindende Sitzungen: Früh 8 Uhr Vereinsausschußsitzung, um $8^1/_2$ Uhr Beginn der Plenarversammlung. (Erledigung interner Vereinsangelegenheiten.) Hierauf Generalversammlung. (Fachwissenschaftliche Berathungen.) Um 1 Uhr gemeinsames Mahl. Hierauf Besichtigung der Thonet- und Kohn'schen Möbelfabriken und zum Schlusse des herrschaftlichen Bräuhauses (Abschiedsschoppen.) Officieller Schluß der Versammlung 4 Uhr Nachmittags.

Eventuell Mittwoch den 31. Juli. Jene Versammlungstheilnehmer, welche die subventionirten Aufforstungen des Kleingrundbesitzes im Beczwathale, sowie die Beczwaflußregulirung (nach königlich baierischem System der Senkwalzen) und die Wildbachverbauungen zu besichtigen wünschen, wollen dies am Schlusse der Versammlung (am 30. Juli) dem für diese Excursionstour designirten Führer, Herrn Oberförster Johann Bernard, bekanntgeben, damit für die Besorgung der Fahrgelegenheiten rechtzeitig Vorsorge getroffen werden könne. Abfahrt zu dieser Excursion Früh $6^1/_2$ Uhr. Schluß dieser Excursion am Mittwoch den 31. Juli um 2 Uhr Nachmittags. Abfahrt von Wsetin 5 Uhr Nachmittags.

Fachverhandlungen. 1. Mittheilungen über den Stand der Culturen, über Insektenund Elementarbeschädigungen der Wälder. 2. Mittheilungen über das forstwirthschaftliche Versuchswesen im Umfange unseres Vereinsgebietes. 3. Welche Erfahrungen liegen vor über die Korbweidencultur, sowohl in Ansehung der Begründung als auch der Rentirlichkeit derselben? 4. Welche Factoren sind bei der Wahl des Pflanzenverbandes zu berücksichtigen? 5. Welche Eigenschaften soll der sogenannte Gebrauchshund des Jägers besitzen, und wie ist bei dessen Züchtung und Dressur vorzugehen? 6. Mittheilungen über die in den Jahren 1887 und 1888 in ungewöhnlich hohem Maße stattgehabten Rehwilderkrankungen in den Jagdgebieten von Wsetin.

Versammlung des Schweizerischen Forstvereins im Berner Jura am 11., 12. und 13. August 1889. Sonntag 11. August. Bei Ankunft der Abendzüge in Delsberg. Empfang der Theilnehmer am Bahnhof. Abgabe der Festkarten (10 Francs) und

Logisanweisung im Hotel de la Gare. Abendsitz in der Brauerei zur Sonne. Montag, 12. August. 7. Uhr: Versammlung im Assisensaale (Rathhaus) mit folgenden Tractanden: 1. Eröffnungsrede des Präsidenten; 2. Vereinsangelegenheiten; a) Geschäftsbericht des ständigen Comités für 1888, b) Rechnungsablage, c) Aufnahme neuer Mitglieder, d) Bezeichnung des Versammlungsortes für 1890. 3. Referate: a) Die Wytweiden im Jura und im Hochgebirge, ihre Bewirthschaftung und ihre Rolle im Haushalte der Natur. Referent: Herr Frey, Forstinspector in Delsberg; Correferent: Herr Puenzieux, Cantonsforstmeister in Lausanne; b) Welches sind die Vorzüge der gemischten Bestände, und welche Holzarten eignen sich am besten zur Mischung? Referent: Herr Müller, Stadtförster in Biel; Correferent: Herr Bourgeois, Kreisförster in Yverdon; c) Demonstrationen von Herrn W. Schmidt, pat. Oberförster in Basel, an Hand der von ihm angelegten Sammlungen von Ocneria dispar; d) Mittheilung von interessanten Erscheinungen im Forstfache. 1 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen im Gasthofe zur Sonne. 3 Uhr: Spaziergang auf die Vorburg. Daselbst geologische Erläuterungen von Herrn Professor Rollier in St. Immer. 6 Uhr: Abfahrt per Bahn nach Pruntrut. 6$^3/_4$ Uhr: Ankunft daselbst, Logisanweisung, Besuch des fürstbischöflichen Schlosses und des Refousthurmes. Dienstag, 13. August. 4 bis 5 Uhr: Frühstück im Bahnhofrestaurant Pruntrut. 5 bis 5$^1/_2$ Uhr: Eisenbahnfahrt nach St. Ursitz. 5$^1/_2$ bis 7$^1/_2$ Uhr: Aufstieg von St. Ursitz nach La Roche. 7$^1/_2$ bis 9$^1/_2$ Uhr: Wagenfahrt nach Saignelégier. 9$^1/_2$ bis 11 Uhr: Aufenhalt und Lunch in Saignelégier. 11 Uhr: Abfahrt per Wagen nach dem Cerneux-Veusil. Zwischen La Roche und Cerneux-Veusil werden zu Fuß kleinere Abstecher durch die Wytweiden gemacht. 2 bis 4 Uhr: Halt in Cerneux-Veusil. Kalte Küche. Geologische Demonstrationen von Herrn Professor Rollier. Mittheilungen betreffend eigenthümliche, freibergische Besitz- und Nutzungsverhältnisse, von Herrn Kreisförster Criblez in Malleray. 4 Uhr: Abmarsch nach St. Immer (1$^1/_2$ Stunden.) 8 Uhr: Banket im Gasthofe zur Krone in St. Immer. Theilnehmern, welche mit den Abendzügen verreisen wollen, wird rechtzeitig servirt werden. Mittwoch, 14. August. 6 Uhr Früh: Nach freier Wahl der Theilnehmer: a) Excursion auf den Gestler und bis in die interessanten Bieler Stadtwaldungen hinunter, unter Leitung der Herren Morel, Kreisförster, und Müller, Stadtförster in Biel; b) Eisenbahnfahrt nach Chaux-de-fonds. Ausflug an den See von Brenets und den Doubs-Fall unter Leitung von Herrn Cantonsforstmeister Roulet in Neuenburg.

Die Jagderträgnisse in Skandinavien. Im Jahre 1887 wurden in Norwegen 97 Bären, 77 Luchse, 51 Vielfraße, 6512 Füchse, 989 Adler, 4748 Sperber erlegt; im Laufe der letzten sechs Jahre 621 Bären, 193 Wölfe, 495 Luchse, 346 Vielfraße, 45.141 Füchse, 5922 Adler, 24.828 Sperber. In Schweden stellte sich die Jagdbeute im Jahre 1886 auf 31 Bären, 23 Wölfe, 16 Luchse, 85 Vielfraße, 16.415 Füchse, 376 Adler, 671 Eulen, 17 596 Sperber, 91.000 Krähen. „Die Natur“.

Der sibirische Pelzthierfang. Auf der letzten Sommermesse in Irkit, welche nur den Markt für einen Theil der aus Sibirien ausgeführten Menge von Pelzen bildet, wurden nach der „Natur“ nicht weniger als 3,180.000 Eichhörnchenfelle zu Markte gebracht; davon stammten 1,018.000 aus den Wäldern von Jeniseisk, 455.000 aus dem Altai, 200.000 aus Jakutsk und 300.000 aus Transbaikalien. Ein großer Theil der Felle der in den beiden letzterwähnten Provinzen getödteten Eichhörnchen wird außerdem direct nach China und Rußland ausgeführt, ohne die Messe von Irkit berührt zu haben. Bemerkenswerth ist, daß in diesem Jahre die Zahl der auf den Markt gebrachten Felle von schwarzen Eichhörnchen gegen die Vorjahre einen wesentlichen Rückgang aufwies, indem nur eine halbe Million solcher Felle auf die Messe kam, während dies 1887 noch mit mehr als einer Million der Fall war. Von anderem Pelzwerke wies die Messe auf: 11.000 Bälge von Blaufuchs (Canis lagopus) aus Obdorsk und Bernsoff, 140.000 Murmelthiere, hauptsächlich aus dem Altai, 30.000 Iltisbälge, 11.000 Dachsschwarten, 1,300.000 Hasen-, 2000 Fuchs-, zahlreiche Wolfsbälge und Bärendecken. Die Ausrottung der Pelzthiere geht mit solcher Schnelligkeit in Sibirien vor sich, daß bereits in ganzen Gebieten die Pelzthierjagd hat aufgegeben werden müssen, weil die Musteliden dort ganz verschwunden sind und das Eichhörnchen schon sehr selten geworden ist.

Handelsberichte.

Aus Fiume. Die Exportverhältnisse für Faßdauben sind andauernd sehr günstig, da einerseits Frankreich, durch die in Aussicht stehende günstige Weinernte und den vermehrten Bedarf animirt, große Abschlüsse machte, andererseits aber die gesteigerte Production in den Grenzbezirken, Slavonien, Bosnien und Serbien der Deckung des vermehrten Bedarfes leicht zu entsprechen vermag. Infolge dessen fand im Mai eine große Verkehrsbewegung statt und wurden von hier aus 4·6 Millionen Stück gegen 1·8 Millionen Stück in der gleichen Periode des Vorjahres verladen. Die Gesammtausfuhr via Fiume und Triest belief sich in den ersten fünf Monaten dieses Jahres auf 23·3 Millionen Stück (gegen 17·7 im Vorjahre), wovon auf Fiume 17·7, auf Triest 5·6 Millionen Stück entfallen. Von diesem Totalexport wurden expedirt:

17·84 Millionen Stück (gegen 13·91 im Vorjahre) nach den Häfen Frankreichs, Italiens 3·37 Millionen Stück (gegen 2·48 im Vorjahre), nach Spanien und Portugal 0·28 Millionen Stück, nach Algier und Tunis 0·72 Millionen Stück. Italien gewinnt als Absatzland eine immer größere Bedeutung, zumal wenn dort die jetzige, durch den Zollkrieg mit Frankreich herbeigeführte Krisis ihr Ende erreicht und wieder normale Verhältnisse eintreten werden. Mit Ausnahme des Exportes nach Italien, der infolge der außerordentlich billigen See-Verfrachtungsgelegenheiten von Triest aus bewerkstelligt wird, tritt unser Platz als Vermittlungsstation absolut dominirend auf, da hier die Land- und Seefrachten eine solche Marge bieten, wie sie in Triest nur selten vorkommt. Bemerkenswerth ist, daß nach den bereits gemachten Abschlüssen heuer die größte bisher dagewesene Exportziffer an Faßdauben erzielt werden dürfte, was dem maritimen Verkehr unseres Hafens besonders zu Statten kommt. Es bietet dies einen Ersatz für den sich nicht nach Wunsch entwickelnden Verkehr an weichem Schnittmaterial, in welchem Triest aus verschiedenen Ursachen seine dominirende Stellung aufrecht erhält. Angesichts der großen Verkehrsbewegung an Hartholz und Faßdauben war die Einrichtung des neuen Depotplatzes (im Delta der Fiumara) ein wirkliches Bedürfniß, ebenso wird der nunmehr beschleunigte Ausbau des Holzhafens daselbst die diesfälligen Export-Transactionen erleichtern und die Verkehrskraft Fiumes noch wesentlich steigern.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Ferdinand Edler von Blumfeld, Sectionschef im Ackerbauministerium, durch den Orden der eisernen Krone zweiter Classe. Dr. Hans Emanuel Sax, Privatdocent der Hochschule für Bodencultur in Wien, durch den Titel eines außerordentlichen Professors.

Gewählt: Josef Schlesinger, k. k. o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur in Wien, zum Rector für das Studienjahr 1889/90.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Dr. Wilhelm Neurath, Privatdocent der technischen Hochschule in Wien, zum außerordentlichen Professor der Volkswirthschaftslehre an der Hochschule für Bodencultur, und der Privatdocent Karl Wilhelm zum außerordentlichen Professor der Naturgeschichte der Forstgewächse an derselben Hochschule. Im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung, beziehungsweise bei der Wildbachverbauung: Die Forstassistenten bei der Gewässerregulirung in Tirol Franz Josef Brändle und Rudolf Alber zu Forsttechnikern bei der Wildbachverbauung, und zwar wurde ersterer der Section Linz, letzterer der Section Zara zur Dienstleistung zugewiesen; der Forstassistent der Gewässerregulirung in Tirol Johann Meyer, zum Forstpraktikanten in Pfunds. — Franz Leßnagg, k. k. Forstassistent bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, wurde zu jener in Gmunden designirt. Zu Forsteleven bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck die dortamtlichen Forstcandidaten Emerich Wagner, Moriz Seitner und Archangel Morandini, ersterer zum Assistenten der Lehrkanzel für Forstbetriebslehre der k. k. Hochschule für Bodencultur designirt.

Versetzt: Im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung, beziehungsweise bei der Wildbachverbauung: Die k. k. Forstinspectionscommissäre: Robert Kier von Roveredo nach Brixen und Otto von Hiebler von Sillian nach Roveredo; die k. k. Forstinspectionsadjuncten: Paul Schrötter von Sterzing nach Elbingenalp, Hermann Menhart von Bludenz nach Feldkirch, Carl Rainer von Stenico nach Vigo di Fassa, Carl Polli von Levico nach Ala; der k. k. Forstpraktikant Eduard Daimer von Elbingenalp nach Sterzing.

Pensionirt: Der k. k. Forstinspectionscommissär J. Lenk in Innsbruck.

Gestorben: Der bekannte Ornithologe E. F. von Homeyer am 1. Juni zu Stolp in Pommern. Franz Krammer, Graf Hoyos-Sprinzenstein'scher Oberförster in Stixenstein, am 14. Juni d. J. in Wien. Der Director der Societé anonyme d'exploitation des forêts du Caucase, Emil Philipp, ein gebürtiger Schlesier, einstens in Forstdiensten der Erzherzog Albrecht'schen Kammer in Teschen gestanden, wurde am 24. Mai d. J. in Otschemtschiri bei Tiflis von Räubern ermordet. Emanuel Rosa, k. k. Förster, am 1. Juli in Hinterbrühl.

Briefkasten.

R. R. in Z. (Schweiz); — B. D. in E.; — A. T. in B.; — P. L. in P.; — A. C. in H.; — J. v. M. in W.; — J. T. in M.: Besten Dank.

Hrn. L. L. in B.: Wir bitten für die Folge Textfiguren auf **gesonderten** Blättern der Redaction einzusenden, womöglich in einem größeren Maßstab und derart ausgeführt, daß auf photographischem Wege die Verkleinerung erfolgen kann.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt
für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. **Wien, August-September 1889.** Achtes und neuntes Heft.

Die Nothwendigkeit der Waldsamencontrole und die Gründung einer Station für dieselbe bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn.

Von Dr. Adolf Cieslar, k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsleitung.

(Mittheilung aus dem forstlichen Versuchswesen in Oesterreich 1889.)

„Für die Aussaat ist das Beste nicht zu gut“.

Die Bestrebungen auf dem Gebiete der Samencontrole reichen viele Jahrzehnte unseres Jahrhunderts zurück. In den ersten Anfängen nur wenig zielbewußt, wurde die Erkenntniß einer einheitlichen, auf wissenschaftlicher Basis aufgebauten Samenprüfung in erster Linie und bis in die jüngste Zeit fast ausschließlich nur von der Landwirthschaft praktisch bethätigt. Man kann heute bereits eine Geschichte der Samencontrole schreiben, wie sie Nobbe, der erste Träger und Anreger auf diesem Gebiete bereits 1876 in seinem Handbuche der Samenkunde in classischer Form niedergelegt. Seitdem ist mehr als ein Jahrzehnt verstrichen, in welchem auf der gegebenen Grundlage fleißig weiter gearbeitet wurde. Man darf es nicht verhehlen, daß die Forstwirthe diesem wichtigen Zweige der Bodencultur bis zum heutigen Tag ein nur geringes Interesse entgegengebracht haben. Freilich liegen hier die Sachen doch anders, als in der Landwirthschaft; der Körnerumsatz ist in der Landwirthschaft ein unvergleichlich bedeutenderer, die Folgen schlechten Samens treten viel rascher und drastischer vor das Auge des Betheiligten, sie sind auch für den Landwirth im Augenblicke viel empfindlicher, als dem Forstmanne. Das Kapital, welches in den jährlich verbrauchten landwirthschaftlichen Sämereien dem Boden anvertraut wird, es ist ein immens größeres als jenes, welches der Forstwirth im steten Wechsel der Jahre im Forstgarten und auf der Freilandssaatfläche in die Erde senkt; dazu kommt noch, daß die wissenschaftliche Erforschung so vieler bei der forstlichen Saat mitspielender Factoren heute noch in Windeln liegt, daß uns heute z. B. noch ganz unbekannt ist, welche Vortheile oder Nachtheile wir bei Anwendung dieses oder jenes Saatgutes — derselben Holzart — erreichen. Wir wissen nicht, wie das Alter der Samenmutterbäume, ihr Gesundheitszustand, ihr Standort auf das Gedeihen der jungen Culturen und der aus ihnen erwachsenden Bestände influirt, und manch' anderes Wissenswerthe ist gegenwärtig noch mit einem dichten Schleier bedeckt, daß es uns nicht Wunder nehmen darf, wenn die Forstwirthe der Prüfung ihres Saatgutes gleichgiltiger gegenüberstehen als der Ackerbauer.

Wir wollen hier nicht eine Geschichte der Samencontrole schreiben, wie sie sich in den letzten zwei Decennien in raschem Gang entwickelte, doch sei es uns, um dem zu entrollenden Bilde gleichsam einen günstigeren Hintergrund zu schaffen,

um den Auseinandersetzungen mehr Plastik zu leihen, gestattet, in wenigen Worten auf diesen Gegenstand zurückzugreifen.

Die ältesten speciell den Kleesamenhandel betreffenden Verordnungen gegen Betrug sind in den schweizerischen Cantonen Bern und Luzern im Jahre 1816 erflossen.[1] Von da an bis in die jüngste Zeit suchen wir vergebens nach Lebenszeichen der Samencontrole. Erst die Neige des siebenten Decenniums unseres Jahrhunderts war in dieser Richtung erspriesslicher. Im Jahre 1869 trat die bekannte englische Samenverfälschungsacte in Kraft und im selben Jahre erfolgte durch Professor Nobbe die Begründung der ersten Samencontrolstation zu Tharand in Sachsen. Der sechsten Wanderversammlung der Agriculturchemiker, Physiologen und Vorstände der Versuchsstationen, welche am 16. und 17. August 1869 zu Halle tagte, wurde die Frage nach der Nothwendigkeit der Controle des Samenhandels innerhalb der Berufssphäre der Versuchsstationen vorgelegt. Das Votum der Versammlung lautete zustimmend und damit war die Thätigkeit auf dem Gebiete der Samenprüfung in die richtigen Bahnen gelenkt. In einem Artikel besprach Nobbe[2] die Nothwendigkeit einer Controle des landwirthschaftlichen Samenmarktes und apostrophirte die physiologischen Versuchsstationen als in erster Linie berufen, den Samenmarkt im Interesse eines reellen Geschäftsbetriebes thunlichst zu controliren. Bald darauf erfolgte die Publication des Statuts.[3] Schon am 1. Januar 1870 hatten zwei deutsche Samenhandlungsfirmen mit der Versuchsstation zu Tharand Verträge geschlossen, in welchen sie sich unter die Controle der genannten Station stellten.[4]

In Oesterreich hat das k. k. Ackerbauministerium im Jahre 1870, nachdem die Gartenbaugesellschaft zu Wien die Mißverhältnisse auf dem Gebiete der Samenproduction in Oesterreich durch eine Denkschrift zur Kenntniß des Ministeriums gebracht hatte, eine Commission „zur Hebung der Samenproduction im Inlande" berufen, welche strenge gesetzliche Bestimmungen über den Samenhandel beantragte.[5] In Nobbe's landwirthschaftlichen Versuchsstationen XIII S. 236 heißt es hierüber: „Im Zusammenhange mit umfassenden Maßnahmen zur Hebung der inländischen land- und forstwirthschaftlichen Samenproduction ist von der zur Berathung dieser Frage vom k. k. Ackerbauministerium niedergesetzten Commission unter Anderem der Vorschlag gemacht worden, Samencontrolstationen und gesetzlichen Schutz gegen Samenverfälschung einzurichten."

Nun machte die Begründung von Samencontrolstationen einen raschen Weg in Deutschland, Oesterreich, Dänemark, Schweden-Norwegen, der Schweiz, Frankreich, Italien und Nordamerika.

Gelegentlich der 48. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Graz im Jahre 1875 wurde auch die erste Versammlung der Vorstände von Samencontrolstationen abgehalten. In zwei Sitzungen, am 20. und 21. September wurden die Grundzüge eines gemeinsamen Vorgehens in der Controle des Samenmarktes gründlich berathschlagt und angenommen. Von da an datirt sich der gleichsam internationale, gleichmäßige Vorgang auf dem gesammten Gebiete der Samencontrole. Im Jahre 1878 bestanden in Deutschland 18 Samencontrolstationen, aus deren Thätigkeitsberichten zu ersehen ist, daß sie sich zum Theil auch schon mit der Prüfung forstlicher Sämereien (Weiß- und Schwarzföhre, Weymuths- und Meerstrandskiefer, Fichte, Tanne und Lärche) beschäftigt haben.

---

[1] Nobbe, Handbuch der Samenkunde, S. 534.
[2] „Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen" XI, 1869, S. 308.
[3] Eod. XII, S. 48.
[4] Eod. XII, S. 318.
[5] Nobbe, Handbuch der Samenkunde, S. 558 und „Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen," XIII, S. 236.

Besonders eifrig war Schweden, welches 1880 elf Stationen besaß, deren Zahl schon 1883 auf 17 gestiegen war. Im Jahre 1879 wurde durch die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft für Niederösterreich mit Subvention des k. k. Ackerbauministeriums eine Samencontrolstation in Wien begründet und heute verfügen beinahe alle landwirthschaftlichen Schulen und mehrere Landwirthschaftsgesellschaften Oesterreichs über solche Institute. Die Zahl der Samencontrolstationen ist in ganz Europa alljährlich im Steigen begriffen. Ihre Hauptaufgabe ist immer nur die Prüfung landwirthschaftlicher Sämereien, nur wenige kamen in die Lage, auch forstliche Sämereien zu untersuchen.

Ueber die Nothwendigkeit landwirthschaftlicher Samencontrolstationen, beziehungsweise über die Nothwendigkeit der Controle landwirthschaftlicher Sämereien besteht heutzutage kein Zweifel mehr, die Thatsachen haben alle Bedenken längst überholt. Anders steht es mit der Controle forstlichen Saatgutes. Wenn auch auf diesem Gebiete bereits Vieles geschehen ist, so kann man immerhin noch die Frage nach der Nothwendigkeit aufwerfen, wenn auch nur, um sie decidirt im bejahenden Sinne zu beantworten, und um alle Factoren zusammenzufassen, welche auf diesem Gebiete wesentlich und bestimmend erscheinen.

Wie schon früher erwähnt, steht der Werth des landwirthschaftlichen Saatgutes und der Culturkosten in einem ganz anderen Verhältnisse zur entsprechenden Ernte, als dies in der Forstwirthschaft der Fall ist. Der Ackerbau mit seinem jährlich sich wiederholenden Turnus verbraucht eine unvergleichlich größere Werthsumme an Saatgut und Culturarbeit als die Waldwirthschaft, welche durchschnittlich mit Umtrieben rechnet, die ein ganzes Jahrhundert umfassen; und bei der natürlichen Verjüngung gibt es eine Frage nach der Güte des Samens überhaupt nicht. Der Forstwirth rechnet von vornherein nicht mit dem Factor, daß von einem angebauten Samen jedes Korn einen nutzbaren Stamm und sei es auch nur für die Vor- und Zwischennutzung liefert. Der Umstand mag sehr dazu beitragen, daß die Forstwirthe bis zum heutigen Tag auf die Güte des Samens nicht mit jener kaufmännischen Genauigkeit und mit Berücksichtigung aller von der Wissenschaft dictirten Vorsichtsmaßregeln zu achten pflegen, wie es der Landwirth thut, welcher seine Saatwaare in der Ernte stets voll und ganz ausgenützt haben will. Diese mehr liberale Auffassung läßt sich nun mit den objectiven Principien der Finanzwirthschaft und mit den Sätzen der Reinertragslehre und — last not least — auch mit den Naturgesetzen nicht in Einklang bringen. Der Wirthschafter soll stets auf die möglichst zulässige Verminderung der Culturkosten hinwirken und dies bedingt jeweils die Beschaffung möglichst wohlfeiler, dabei jedoch möglichst guter Saatwaare. Der Waldsame ist heute überdies ein Handelsartikel und verdient auch von diesem Gesichtspunkte behandelt zu werden. Dazu kommt noch die Zuchtwahl, welche man füglich auch beim Waldbau nicht außer Acht lassen sollte, wenn auch ihre Gesetze innerhalb des Rahmens der Baumzucht heute noch beiweitem nicht ergründet sind. Der Satz ist unumstößlich, daß besseres Saatgut eine bessere Ernte erwarten läßt. Die landwirthschaftlichen Samencontrolstationen haben es seit jeher als eine ihrer Aufgaben hingestellt, neben der Samenprüfung sich in das Studium der wissenschaftlichen Samenkunde zu vertiefen und auch hier fruchtbringend zu wirken. Just[1] präcisirt diese Richtung der Thätigkeit der Controlstationen, indem er sagt, daß dieselben im Stande sein werden, „alle die Bedingungen, von denen die Gewinnung eines brauchbaren Samens abhängig ist, zu erforschen und festzustellen. Aus den Resultaten dieser Untersuchungen wird der reelle Händler wesentliche Vortheile gewinnen. Die hier einschlagenden Untersuchungen sind wesentlich wissenschaftlicher Natur. Es handelt sich um Untersuchungen der Abhängigkeit der

[1] Just, Die Samenprüfungsanstalt der Centralstelle des badischen landwirthschaftlichen Vereines. Landwirthschaftliche Versuchsstation, XVI, 1873.

Samenerzeugung von klimatischen Einflüssen, Bodenbeschaffenheit u. s. w. . . . es ist die Abhängigkeit der Keimkraft des Samens von Licht, Wärme, Feuchtigkeit, chemischen Agentien u. s. w. . . . festzustellen." Wir Forstwirthe haben heute noch ein unermeßliches Feld der Forschung auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Samenkunde vor uns liegen; es ist nur wenig bisher geschehen, der größte Theil der Arbeit bleibt noch zu bewältigen. Und wenn wir in die wenigen Jahrzehnte der intensiveren, zielbewußten Entwickelung der Forstwirthschaft, beziehungsweise des Waldbaues mit unserem geistigen Auge zurückblicken, dann dürfen wir uns keineswegs der Einsicht verschließen, daß wir auf dem entschiedenen Wege des Fortschritts begriffen sind, welcher, wenn auch im Augenblicke kaum merklich, doch in seiner Gänze bedeutend ist.

Schon die Waldbauschriftsteller aus dem Anfang unseres Jahrhunderts empfehlen Keimproben vor der Ausführung der Saaten; freilich halten sie sich mit ihren Anforderungen in sehr bescheidenen Grenzen. In den Centren der intensiveren Forstwirthschaft sind jedoch schon in jener Zeit die Bestrebungen nach einer Samencontrole, freilich im weitesten Sinne des Wortes, deutlich zu sehen. Die großherzoglich hessiche Oberforstdirection hat schon im Jahre 1828 forstpolizeiliche Vorkehrungen und Vorschriften über die Behandlung des Kiefernsamens beim Ausklengen und Abflügeln erlassen und diese im Jahre 1839 abermals eingeschärft.[1] Alle Samensammler und Samenhändler, welche nicht alle Vorsichtsmaßregeln bei der Gewinnung von Samen beachten, sind der Oberforstdirection und den Kreisräthen, sowie den Ankäufern von Samen anzuzeigen, damit Jenen kein Same abgekauft werde, und daß sie zur Concurrenz von Samenlieferungen ferner nicht zugelassen werden. Der diesem Erwerbszweige gewidmeten Sorgfalt verdankt man den guten Ruf des aus dem Großherzogthum Hessen in den Handel kommenden Waldsamens und die bedeutende Nachfrage. Für den Bedarf der großherzoglich hessischen Dominialwaldungen an Nadel- und an feineren Laubholzsamen besteht seit 1824 ein Holzsamenmagazin, dessen Verwaltung seit jeher die Aufgabe hatte, den Samen vorzugsweise im Inland und zunächst von den Producenten im Einzelnen, überdies auch aus den besten Quellen des Auslandes einzukaufen und nach Prüfung seiner Güte in die Forste gegen Vergütung des Kostenpreises abzugeben.[2]

In Unterfranken war das Sammeln von Nadelholzsamen vor dem 1. November unter Geldstrafe verboten, weil eine zu frühzeitige Zapfenernte nur unreife Samen in den Handel bringt. Ebensolche Verbote ergingen vom Communallandtage der Altmark zu Stendal.[3]

Zahlreiche Abhandlungen und Notizen in Fachzeitschriften beweisen, daß schon um die Mitte des Jahrhunderts das Streben nach genauer Kenntniß des forstlichen Saatgutes ein reges war; die Forstleute fragten bereits nach dem Keimprocent des käuflichen Samens, man wollte den Einfluß des Baumalters und der Erntezeit auf Güte und Quantität der Samenernte kennen lernen. Die Samenhändler setzten in ihren Preisverzeichnissen die Keimprocente ein.

Die Staatsforstregie Preußens war seit jeher schon durch Begründung von fiscalischen Kiefernbarren bedacht, sich in Betreff des Kiefernsamens auf eigene Füße zu stellen und sich dabei den besten Samen zu sichern. Im Jahre 1851 wurden die Samendarren bedeutend vermehrt.[4] Keimproben waren schon seit langer Zeit vorgeschrieben. Um einen einheitlichen Vorgang in allen königlichen Darranstalten und ebenso in allen Forstwirthschaftsbezirken zu erreichen, hat das Finanzministerium mit Circularverfügung vom 27. Januar 1863 von den Be-

[1] „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1841, S. 71 ff.
[2] Eodem 1846, S. 419 ff.
[3] Eodem 1845, S. 270 ff. und S. 118 ff.
[4] „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1866, S. 275 ff.



zirksregierungen eine gutachtliche Aeußerung über das bei Samencontrolen einzuschlagende Verfahren abverlangt. Unterm 8. Juli 1864 hat hierauf das preußische Finanzministerium eine Instruction für die Vornahme sorgfältiger Keimprüfungen erlassen und hierbei die Intentionen, von denen es sich leiten ließ, eröffnet: „Wie beim Ackerbau der Auswahl vorzüglichen Saatkornes von jedem tüchtigen Landwirthe die größte Sorgfalt gewidmet wird und bei der Thierzucht der Erfolg wesentlich von Benutzung kräftiger und edler Thiere zur Züchtung abhängt, so sei es auch beim Waldbau nicht nur für das Gedeihen der Culturen, sondern auch für die ganze Ausbildung des erwachsenen Bestandes und insbesondere für die künftige Nutzholzproduction von größter Wichtigkeit, recht guten Samen sowohl bei den Nadelhölzern wie bei den Laubhölzern zu verwenden, da die Organisation und Ausbildung des einzelnen Baumes außer vom Standorte wesentlich auch von der Beschaffenheit des Samenkornes, aus welchem er erwachsen, abhänge."

Andere deutsche Staaten waren in den Bestrebungen, im Walde möglichst gute Saatwaaren zu verwenden, nicht zurückgeblieben. In Württemberg und Sachsen sind für die Dominialwälder die Keimproben der Waldsamen nicht nur vorgeschrieben, sondern in den Controlstationen Hohenheim und Tharand centralisirt. Die Samenprüfungsanstalt zu Hohenheim wurde mit Verfügung des königl. württembergischen Ministeriums für Kirchen- und Schulwesen vom 2. Januar 1878 begründet. § 1 des Statuts lautet: „Die Samenprüfungsanstalt zu Hohenheim hat den Zweck, den Gebrauchswerth der im Handel vorkommenden landwirthschaftlichen und forstlichen und Gartensamen zu prüfen, deren Käufer gegen Benachtheiligung durch Bezug unechter, unreiner, unkeimfähiger oder verfälschter Waare zu schützen und dem Samenhandel eine sichere Grundlage zu schaffen." Die Samencontrole wird in Württemberg und Sachsen derart durchgeführt, daß jede Localstelle Muster des an sie abgesendeten Samens nach Hohenheim beziehungsweise Tharand einzuliefern hat, wo die Muster jeder von einem und demselben Samenhändler besorgten Lieferung gemischt und dann kunstgerechter Keimung unterworfen werden. Ebenso müssen die Verwaltungen der Kirchen- und Schulwaldungen Württembergs ihren Waldsamen in Hohenheim der Keimprobe unterwerfen lassen.[1]

Nicht minder nachahmenswerth ist die Institution der Beschaffung und Controle der Waldsamen in Frankreich.[2] In Barres-Vilmorin besteht eine große Samencontrolstation, in welcher sämmtlicher in den Staatsforsten Frankreichs zur Verwendung gelangender Nadelholzsamen sofort nach seiner Ankunft in Barres einer Reihe von Untersuchungen unterzogen wird, welche das Gewicht, die Reinheit, die Keimkraft und Keimfähigkeit desselben constatiren sollen. Im Falle der Samen den in Bezug auf Reinheit, Güte u. s. w. an ihn gestellten Ansprüchen nicht ganz entspricht, wird er von Seite der Staatsforstverwaltung zurückgewiesen oder nur gegen einen entsprechenden Preisnachlaß angenommen. Infolge dieser Einrichtungen hat sich die Keimfähigkeit der Waldsamen immer mehr erhöht und wird der durch die Station jährlich erzielte Gewinn der Staatsforstverwaltung mit rund 40.000 Francs beziffert. Die Agenden der Samencontrolstation sind neben jenen der Gewinnung und des Verkaufes von Waldsamen der dritten Abtheilung der Centralforstbehörde des Ministeriums für Ackerbau und Handel zugewiesen.

In der Schweiz besorgt die eidgenössische Samencontrolstation zu Zürich die Prüfung forstlicher Sämereien. Der elfte technische Jahresbericht dieser Anstalt, die Zeit vom 1. Juli 1887 bis 30. Juni 1888 umfassend, hebt es besonders

[1] Braun, Centralisation der Holzsamenkäufe für Dominial- und Communalwald in ärarischen Magazinen. („Forstliche Blätter" 1881, S. 233 ff.)

[2] v. Seckendorff, Die forstlichen Verhältnisse Frankreichs, 1879. S. 88 ff.

hervor, welchen nicht zu unterschätzenden Nutzen die Forstwirthschaft aus der Züricher Station zieht: in dem oberwähnten Zeitraum erhielt die Station aus der kleinen Schweiz 211 Gehölzsamenproben zur Prüfung eingesendet!

Die Waldbauschriftsteller der Gegenwart stehen ohne Ausnahme für die genaue Constatirung der Samengüte vor dem Anbau ein. Gayer[1] hält es für wünschenswerth, „für jeden gegebenen Fall von der Güte des zur Verwendung kommenden Samens möglichst sicher unterrichtet zu sein." Ney[2] geht weiter, indem er direct die forstlichen Versuchsanstalten auch als Samencontrolstationen constituirt wissen will, welche die Samen sämmtlicher Handlungen alljährlich auf ihre Keimkraft prüfen und den Revierverwaltern von den Resultaten rechtzeitig Nachricht geben würden. Diese Ansicht stimmt mit jener Braun's[3] überein, welcher die Localforstbeamten nur ausnahmsweise in der Lage sieht, für die von ihnen angestellten Proben derart einstehen zu können, daß auf sie die Bestimmung des Preises mit Zuversicht zu stützen ist. Baur[4] empfiehlt, in größeren Privat- und Staatsforsthaushalten alle Keimversuche möglichst in eine erfahrene und mit den nöthigsten Hilfsmitteln ausgestattete Hand zu legen, denn werden derartige Untersuchungen leichtfertig ausgeführt, so erhält man kein klares Urtheil über die Güte des Samens und der Samenlieferant kann überdies in ungerechter Weise geschädigt werden. In der That läßt sich nicht leugnen, daß die Controle durch ein eigens für solche Zwecke mit den nothwendigen Apparaten und Instrumenten eingerichtetes und mit über genügende fachwissenschaftliche Bildung verfügenden Kräften ausgestattetes Institut zuverlässiger und einheitlicher erfolgt, als durch die Localforstbeamten.

Angesichts der eben vorgeführten sprechenden Beweise für die Nothwendigkeit einer forstlichen Samencontrole glaubt die k. k. forstliche Versuchsleitung durch Begründung einer eigenen Abtheilung für dieses wichtige Arbeitsgebiet des Waldbaues nur einem dringenden Bedürfniß in Oesterreich entsprochen zu haben. Schon während der letzten Jahre liefen bei der Versuchsleitung ab und zu Nachfragen wegen Samenprüfungen ein, welche von Fall zu Fall beantwortet wurden. Im Jahre 1888 wurde die Begründung von Waldsamencontrolen beschlossen, ein Statut für dieselben im Schoße der Anstalt ausgearbeitet, dasselbe vom Comité für das forstliche Versuchswesen im k. k. Ackerbauministerium durchberathen und schließlich vom hohen k. k. Ackerbauministerium mit Erlaß vom 28. Januar 1889, Z. 1593/181, genehmigt. Das Statut, welches die größtmögliche Einfachheit im Verkehre mit den Parteien anstrebt und sich auf die nothwendigsten Bestimmungen für eine geregelte Controle beschränkt, lautet folgendermaßen:

Statut für die Waldsamencontrole bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn bei Wien.

(Genehmigt mit dem Erlasse des hohen k. k. Ackerbauministeriums vom 28. Januar 1889 Z. 1593/181).

§ 1. Zweck der Samencontrolstation der k. k. forstlichen Versuchsleitung ist die Untersuchung aller eingesendeten Sämereien, um den Samen kaufenden und Samen producirenden Forstwirthen wie auch Samenhändlern Gelegenheit zu bieten, den Werth ihrer Sämereien kennen zu lernen. Eine weitere Aufgabe der Samencontrole ist es, in zweifelhaften Fällen das Saatgut botanisch zu bestimmen (z. B. Exoten).

§ 2. Jedermann ist berechtigt, unter den nachfolgenden Bedingungen die Untersuchung von forstlichen Sämereien zu verlangen.

§ 3. Zum Zweck einer vollständigen Untersuchung (§ 7, Punkt 6) sind der k. k. forstlichen Versuchsleitung mindestens folgende Samenmengen einzusenden:

---

[1] Gayer, Der Waldbau, S. 370.

[2] Ney, Lehre vom Waldbau, S. 179.

[3] A. a. O.

[4] Baur, Untersuchungen über die Keimkraft der Samen einzelner Holzarten nach verschiedenen Ankeimungsmethoden. „Forstwissenschaftliches Centralblatt" 1880, S. 15.

Von den leichteren Samen, als: Birken, Erlen, Platanen u. dgl. 50 *g*;
von den Nadelhölzern und Ulmen in der Regel 100 *g*;
von Ahorn-, Eschen-, Linden- und Weißbuchensamen, von Seestrandskiefern und Obstkernen 150 *g*;
von Bucheln, Tannensamen und Zirbennüssen 250 *g*;
von Eicheln, Kastanien, Juglans- und Corylusarten je 500 Stück.

Von kostbaren exotischen Sämereien werden auch geringere Quantitäten zur Untersuchung angenommen, in welchem Falle jedoch nicht der größtmögliche Genauigkeitsgrad in Aussicht gestellt werden kann. Soll die Bestimmung des Hektoliter- (Volum-) Gewichtes vorgenommen werden, ist ohne Rücksicht auf die Holzart je eine Probe von $1^1/_4$ *l* einzusenden.

Die Proben müssen den Durchschnittscharakter des Saatgutes darstellen, müssen demnach vorsichtig entnommen werden und sind stets versiegelt und portofrei [1] einzusenden.

Behufs Gewinnung regelrechter Durchschnittsproben lassen sich folgende Wege einschlagen:

Ist die Waare ohne Emballagen auf Tennen gelagert (wie zumeist bei Samenproducenten und Händlern der Fall), so mische man dieselbe gut durch, entnehme nun Proben an mindestens zehn Stellen in verschiedenen Höhenlagen, vermenge diese zehn Proben gründlich und ziehe hieraus das Durchschnittsmuster.

Wollen Käufer eine vom Samenhändler angelangte Waare controliren lassen, so können sie bei der Musterziehung nach obiger Methode vorgehen, indem sie die Waare ausleeren oder aber die Proben aus den Emballagen entnehmen und dies in folgender Weise:

Bei einer Lieferung in 1 bis 6 Emballagen sind aus jeder derselben, bei einer Lieferung von 7 bis 12 aus jeder zweiten; bei einer Lieferung von 13 bis 24 aus jeder vierten; bei einer Lieferung von 25 bis 50 aus jeder fünften; bei einer Lieferung von mehr als 50 Emballagen aus jeder zehnten, kleine Proben, und zwar aus der Mitte, dem unteren und oberen Theile des Emballageinhaltes zu entnehmen. [2]

In den von der k. k. forstlichen Versuchsleitung auszustellenden Controlbefunden wird auch stets angeführt sein, wie die Proben (nach Aussagen der Parteien) entnommen oder ob sie durch Organe der k. k. forstlichen Versuchsleitung selbst gezogen worden sind.

§ 4. Den eingesendeten Proben sind für jeden Fall beizufügen:

1. Name und genaue Adresse des Absenders.
2. Alle jene im § 7 bezeichneten Punkte, auf welche sich die Untersuchung erstrecken soll.
3. Wenn möglich Erntejahr und Herkunft des Samens.

Wird die Untersuchung von einer Partei verlangt, welche das betreffende Saatgut selbst geerntet hat, so ist es sehr erwünscht, die Provenienz des Samens nach Kronland, Bezirkshauptmannschaft, Herrschaft, Revier (Verwaltungsbezirk), sowie auch eine eingehendere Beschreibung der Standorte, von denen die Samen herrühren, mitzutheilen.

§ 5. Die k. k. forstliche Versuchsleitung übernimmt nur in der Zeit vom 1. December bis 15. März Samenproben zur Untersuchung. Die Controle der eingesendeten Samenproben wird stets sofort in Angriff genommen.

Die Untersuchungen, welche sich auf Reinheit des Saatgutes und auf die Echtheit desselben beziehen, können in kürzester Frist ausgeführt werden; die Bestimmung des Keimprocentes hingegen erfordert bei den meisten Waldsämereien bis zu 28 Tage. Aus dem letzteren Grund ist es erwünscht, daß die Samenproben jeweils frühzeitig genug eingesendet werden.

§ 6. Der Untersuchungsbefund wird von dem Leiter der Versuchsanstalt oder dessen Stellvertreter und von demjenigen Beamten, welcher die Untersuchung ausgeführt hat, gefertigt und jedem Einsender sofort nach Schluß der Untersuchung in einem Exemplare mitgetheilt.

Dieser Untersuchungsbefund wird in einer Weise stilisirt, die keinen Zweifel darüber läßt, daß die k. k. forstliche Versuchsleitung nur eingesendete P r o b e n, nicht aber Waaren untersucht.

Samenproben werden nicht zurückgestellt.

§ 7. Für die Untersuchung sind folgende Gebühren zu entrichten:

1. Bestimmung der Echtheit der Gattung und Species, soweit dies thunlich	fl.	—.60
2. Bestimmung der Reinheit ohne besondere Specification des „Fremden":		
a) bei kleinen Samen (Birken, Erlen, Platanen u. dgl.)	„	1.20
b) bei allen übrigen Samen	„	—.60
3. Bestimmung der Keimfähigkeit (Keimprocent)	„	—.80
4. Bestimmung des absoluten Gewichtes eines Kornes (Anzahl der Samenkörner pro 1 *kg*)	„	—.40

[1] Adresse: a) für Postsendungen: k. k. forstliche Versuchsleitung in Mariabrunn, Post Weidlingau bei Wien.

b) für Sendungen per Eisenbahn: k. k. forstliche Versuchsleitung in Mariabrunn, Eisenbahnstation Weidlingau-Hadersdorf der k. k. Elisabeth-Westbahn.

[2] Die Entnahme von Samenmustern v o r z w e i u n b e f a n g e n e n Z e u g e n, welche die regelrechte Probeziehung aus den unverletzten Emballagen bestätigen, wird den Samen kaufenden Parteien für jene Fälle empfohlen, in welchen sie auf etwaige Schadenersätze im Rechtsweg Anspruch zu machen beabsichtigen.

5. Bestimmung des Hektoliter- (Volum-) Gewichtes . . . . fl. —.40
6. Vollständige Untersuchung, umfassend: Bestimmung von Gewicht, Reinheit, Keimfähigkeit, Echtheit: a) bei kleinen Samen (Erlen, Birken u. dgl.) . . „ 1.60
b) bei allen übrigen Samen . . . . „ 1.20

Für Parteien, welche alljährlich eine größere Anzahl von Samencontrolen seitens der k. k. forstlichen Versuchsleitung ausführen lassen, gelten folgende Pauschalsummen:
Für 25 vollständige Analysen (Bestimmung von Gewicht, Reinheit, Keimfähigkeit und Echtheit) . . . . fl. 35
„ 50 vollständige Analysen . . . . „ 55
„ 100 vollständige Analysen . . . . „ 80;
für jede weitere Analyse gilt der Durchschnittspreis.

Die von Seite der Staatsforstverwaltung und von Organen des politischen Forstdienstes im Interesse des eigenen Culturbetriebes zur Prüfung übergebenen Sämereien werden taxfrei untersucht. Forstvereine genießen einen 25procentigen Nachlaß des Preistarifes.

Die Kosten der Untersuchung werden, wenn nicht ein anderer Modus vereinbart wird, bei Zusendung der Resultate durch Postnachnahme erhoben und die Correspondenzen gegenseitig frankirt.

Aus dem Statut ist zu ersehen, daß, abweichend von den Satzungen anderer Stationen, ausdrückliche Bestimmungen über Contracte zwischen der Controlstation und Samenhandlungsfirmen seitens der forstlichen Versuchsleitung nicht vorgesehen wurden. Dies geschah mit vollster Absicht und gewiß auch ohne Schaden für die Wirkung der von der Versuchsleitung zu übenden Controle. Die Fußnote zum vorletzten Absatze des § 3 des Statuts hilft hier über alle Schwierigkeiten hinweg und sichert für den Streitfall sowohl Käufern als auch Verkäufern die gesetzlich einzuschlagenden Wege, sobald nur der Inhalt oben angezogener Bemerkung vom Käufer berücksichtigt wird. Uebrigens vermögen wir im Abschlusse von besonderen Contracten zwischen Controlstation und Samenhandlung keinen besonderen Vortheil zu erblicken. Der Contract bleibt immer nur ein moralisches Schutzmittel für den Samenkäufer und eine ebenso nur moralische Verpflichtung für den Verkäufer; für den Samenhändler oder Samenproducenten bietet der eventuell von Fall zu Fall sich ergebende Controlbefund der Versuchsleitung Anhalt genug, auch ohne Contract im Hintergrund und wird dieselbe Wirkung auch dem Käufer gegenüber äußern. Der Samenhändler oder Producent kann seine Waare durch die Versuchsleitung prüfen lassen, er kann die von der Station gefundenen Keim- und Reinheitsprocente in seine Preisverzeichnisse aufnehmen, freilich ohne sich auf die forstliche Versuchsleitung zu beziehen, welche ja doch nur Proben, nicht Waaren untersucht, und ebenso kann der Käufer auch ohne Contract zwischen Händler und Station die bezogene Waare von der Versuchsleitung prüfen lassen. Schließlich kann jeder Samenconsument von der liefernden Firma eine schriftliche Garantie für einen bestimmten Gebrauchswerth der bezogenen Waare verlangen und für den Streitfall die Entscheidung von Seite der forstlichen Versuchsleitung beziehungsweise von deren Samencontrolstation ausbedingen. Bei den geringen Taxen, welche für die Untersuchungen ausgesetzt wurden, und bei dem Umstande, daß dieselben für zahlreiche Forstwirthe theils ermäßigt sind, theils die Untersuchungen unentgeltlich geschehen, wird auch das von der Versuchsleitung angestrebte Ziel, die Samencontrole bei den wirthschaftenden Forstmännern für ihre selbst gewonnene Saatwaare populär zu machen, hoffentlich erreicht werden. Welch' bedeutende Ziffern die Waldsamengewinnung Oesterreichs erreicht, möge aus einigen statistischen Daten ersehen werden. In Böhmen[1] werden alljährlich im Durchschnitt 146.825 kg Waldsamen gewonnen, welche theils selbst verbraucht, theils an Samenhändler verkauft werden. Die Gesammtwaldfläche Böhmens beträgt 1,474.518 ha. In Tirol[2] beträgt die jährliche Nadelholzsamengewinnung — auf einer Waldfläche von 1,037.271 ha — circa 146.500 kg. Ueber die Samen-

[1] Beiträge zur Forststatistik von Böhmen, Prag 1885, S. CXXIII.
[2] v. Weinzierl, Die Production und Klengung der Nadelholzsamen in Tirol. („Oesterreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1888, S. 42.)

production der anderen Kronländer liegen unseres Wissens in der Literatur keine Nachweise vor, wenn von den Daten aus dem niederösterreichischen Schwarzföhrengebiet abgesehen wird, welches in guten Samenjahren rund 30.000 kg entflügelten Samens lieferte.[1] In Böhmen und Tirol erzeugt 1 ha Waldfläche ungefähr je $^1/_{10}$ kg Waldsamen. Nimmt man die Waldsamenproduction in den Forsten Nieder- und Oberösterreichs, Salzburgs, Vorarlbergs, der Steiermark, Mährens und Schlesiens — in Summa 3,245.140 ha Wald — eben so hoch wie in Böhmen und Tirol, also $^1/_{10}$ kg pro 1 ha Waldfläche, in den übrigen Kronländern, welche eine Waldfläche von 3,987.678 ha nachweisen mit nur $^1/_{20}$ kg pro 1 ha, so erhält man für den österreichischen Staat eine jährliche Waldsamenproduction von rund 800.000 kg. Diese Zahl hat freilich nur zum Theile statistische Nachweise zur Grundlage, immerhin aber darf man aus ihr approximativ auf die bedeutende Samenproduction in den österreichischen Forsten schließen, man kann sich andererseits von dem nicht zu unterschätzenden Geldwerthe des jährlich gewonnenen Waldsamens eine annähernde Vorstellung machen. Sollte von dieser Gesammtsumme der gewonnenen Samen nur etwa eine Drittelmillion Kilogramme in den Handel kommen, so ist diese Größe bedeutend genug, um als Handelsartikel der sachgemäßen Controle unterstellt zu werden. Der Gewinn, welchen die mit der Controle stets einhergehende Verbesserung des Waldsamens als Handelswaare hervorrufen muß, (die landwirthschaftlichen Samencontrolstationen haben denselben für ihre Wirkungssphäre bereits unumstößlich erwiesen) kann eine nicht zu unterschätzende Geldsumme erreichen.

Es ist schon im Verlaufe der Abhandlung erwähnt worden, daß es eine Aufgabe der Control-, beziehungsweise der Versuchsstationen ist, die Samenkunde vom wissenschaftlichen Standpunkte zu bereichern und die Erkenntnisse der Praxis dienstbar zu machen, welcher Aufgabe die landwirthschaftlichen Versuchsstationen und Samencontrolanstalten seit Jahren schon mit Erfolg obliegen. Den landwirthschaftlichen Instituten liegt begreiflicherweise die Erforschung des forstlichen Gebietes ziemlich fern. Wenn es nun eine specifisch forstliche Anstalt unternimmt, dies Gebiet zu bearbeiten, so wird sie hierdurch gewiß eine fühlbare Lücke ausfüllen. Schon die laufenden Controlen, welche sich in der Hauptsache auf Keimprocent, Reinheit und Gewicht beziehen, dürften Interessantes ergeben über die Relation von Gewicht, Keimkraft und Keimfähigkeit. Ueberdies gibt es eine ganze Reihe von offenen Fragen in der forstlichen Samenkunde — über den Einfluß des Mutterbaumes (Bestandes) nach Heimat, Standort, Alter und Gesundheitszustand, der Erntezeit, der Aufbewahrungsart des Samens, des Alters der Saatwaare, der Samengröße und des Samengewichtes, des Wechsels, der Bodenart u. v. a. — welche sich in Anlehnung an eine Samencontrolstation viel leichter und mit regerem Interesse lösen lassen. Der Versuchsgarten zu Mariabrunn wird für derartige Forschungsarbeiten ein geeignetes Feld bieten.

Mögen diese Zeilen, welche die neue Institution der Waldsamencontrole bei der k. k. forstlichen Versuchsleitung den betheiligten Kreisen der Forstwirthe, Samenproducenten und Samenhändler bekannt machen sollen, ihren Zweck voll und ganz erfüllen. Die forstliche Versuchsleitung hat mit der neuen Aufgabe allerdings auch eine neue Bürde auf sich genommen, welche sie jedoch ohne jeglichen materiellen Vortheil und ohne Vermehrung des Personals stets in uneigennützigster Weise zum Wohle des Waldes tragen wird.

[1] „Centralbl. f. d. ges. Forstw." 1881, S. 430.

Oesterreichs Forst- und Jagdstatistik für 1885.

I.

Das „Statistische Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums für 1885" veröffentlicht eine wesentlich vervollständigte Forst- und Jagdstatistik,[1] welche wir — getreu unserem Programme vom Januar vorigen Jahres — eingehender zu würdigen veranlaßt sind. Es liegen diesmal 24 Tabellen vor, und zwar:

A. Forststatistik.

I. Uebersicht des Waldstandes.
II. Waldstand der Fideicommisse und kirchlichen Anstalten und Körperschaften.
III. Ertragsfähigkeit der Wälder.
IV. Schutzwaldungen.
V. Baumwaldungen.
VI. Belastung der Wälder mit Servituten und servitutsähnlichen Gemeinschaftsrechten.
VII. Waldrodungsbewilligungen.
VIII. Bewilligungen zur Vertheilung und zum Verkaufe von Gemeinde- und Genossenschaftswaldungen.
IX. Angeordnete Aufforstungen und Vorkehrungen gegen Waldverwüstungen.
X. Waldbrände.
XI. Triftconcessionen, Flößereibetrieb und andere Holzbringungsanstalten.
XII. Verhandelte Uebertretungen des Forstgesetzes.
XIII. Organe für Forstwirthschaft und Forstschutz.
XIV. Bestehende Brettsägen.
XV. Bestehende Holzstofffabriken.
XVI. Ofenverkohlungen.
XVII. Ständige Meilerköhlereien.
XVIII. Sonstige ständige Holzindustrie-Etablissements.
XIX. Lohnverhältnisse der freien Taglöhner bei der Waldarbeit.

B. Jagdstatistik.

XX. Ausweis über die Jagdgebiete zu Ende 1885.
XXI. Wildabschuß im Jahre 1885.
XXII. Zuerkannte Wildschadenvergütungen.
XXIII. Uebertretungen der Jagdvorschriften.
XXIV. Stand des Jagdaufsichtspersonals.

Die Tabellen XIV bis XIX, welche eine sehr erwünschte Bereicherung der officiellen Forststatistik bilden, erscheinen in diesem Jahrbuche zum erstenmale.

Der Waldstand ist nach dem Ergebnisse der auf Grund des Gesetzes vom 24. Mai 1869 durchgeführten Grundsteuerregulirung ausgewiesen, ein Umstand auf welchen wir ganz besonders aufmerksam machen. **Die Bewaldung Oesterreichs ist fernerhin nur nach diesen Ziffern zu beurtheilen, ältere Daten haben keinen Anspruch auf Geltung mehr.**

Wir stellen in der nachfolgenden Tabelle die Waldstandsziffern der einzelnen Kronländer einmal auf Grund des stabilen Katasters und des Grundsteuerprovisoriums (erste Hälfte des Jahrhunderts) dann nach den Angaben des statistischen Jahrbuches des Ackerbauministeriums für 1880 und endlich nach den Ergebnissen der Grundsteuerregulirung (1884) vergleichend nebeneinander, wobei wir uns in

der ersten Rubrik (stabiler Kataster und Grundsteuerprovisorium) auf eine einschlägige Arbeit von Inama-Sternegg[1] stützen.

Kronländer	Landesfläche nach den Ergebnissen der Grundsteuerregulirung	A Waldstand nach dem stabilen Kataster oder dem Grundsteuerprovisorium	Procent von der Landesfläche	B Waldstand nach dem statistischen Jahrbuche für das Jahr 1880	Procent wie vor	C Waldstand nach den Ergebnissen der Grundsteuerregulirung (Jahrbuch für 1885)	Procent wie vor
	km²	a		ha		ha	
Niederösterreich	19.822·96	636.589	32·1	635.698	32·0	678.779	34 2
Oberösterreich	11.985·32	400.587	33·4	389.194	32·5	407.758	34·0
Salzburg	7.152·14	230.315	32·2	230.948	32·2	231.889	32·4
Tirol und Vorarlberg[2]	29.288·00	815.398[2]	27·8	1,132.835	38·6	1,104.947	37·7
Steiermark	22.427·61	1,016.385	45·3	901.888	40·2	1,075.141	47·9
Kärnten	10.327·63	420.289	40 7	460.874	43·4	456.871	44·2
Krain	9.955·76	403.242	40·5	409.497	41·1	442.809	44·4
Küstenland	7.965·98	182.550	22·9	208.796	26·2	233.718	29·3
Dalmatien	12.832·48	273.618	21·3	211.709	16·5	381.762	29·7
Böhmen	51.947·80	1,506.138	28·9	1,488.755	28·6	1,507.325	29.0
Mähren	22.221·74	580.049	26·0	556.482	25·0	609.788[3]	27·4
Schlesien	5·146·81	165.271	32·1	174.026	33·8	174.110	33·8
Galizien[2]	78.496·42	1,996.071[2]	25·0	1,952.178	24·8	2,021.828	25·7
Bukowina[2]	10·451·53	479.087[2]	45·8	474.181	45·4	451.195	43·1
Oesterreich	300.022·18	9,105.539	30.34	9,227.061	30·75	9,777.415	32.58

Die Ziffern sub B repräsentiren den Stand während der Grundsteuerregulirung, also zu einer Zeit, da sich von Jahr zu Jahr — je nach den Fortschritten der Arbeit in den einzelnen Kronländern — Aenderungen ergaben. Wir haben also die mittlere Rubrik bei Erörterung der Waldstandsveränderungen nicht mehr in Betracht zu nehmen.

Die Vergleichung der Rubriken A und C ergibt eine Vermehrung des Waldstandes:

		Hektar		Procent
In Niederösterreich	um	42.190	oder	2·1
„ Oberösterreich	„	7.171	„	0·6
„ Salzburg	„	1·574	„	0·2
„ Tirol und Vorarlberg	„	289·549	„	9·9
„ Steiermark	„	58·756	„	2·6
„ Kärnten	„	36·632	„	3·5
„ Krain	„	39·067	„	3·9
„ Küstenland	„	51·163	„	6·4
„ Dalmatien	„	108·144	„	8·4
„ Böhmen	„	1·187	„	0·1
„ Mähren	„	29·739	„	1·4
„ Schlesien	„	8·839	„	1·7
„ Galizien	„	25·757	„	0·7

In Summe um 699·768 ha

[1] Die definitiven Ergebnisse der Grundsteuerregulirung in Oesterreich. Wien 1884. Bei Alfred Hölder.

[2] Nach dem Grundsteuerprovisorium.

[3] Im statistischen Jahrbuche stehen 609.788 ha; nach v. Inama-Sternegg müssen wir obige Ziffer acceptiren = 1.059.645 Joch.

Eine Verminderung des Waldstandes hat nur die Bukowina, um 27.892 ha oder 2·7 Procent, aufzuweisen.

Es beläuft sich somit die Waldstandsvermehrung im Gesammtbereich Oesterreichs auf 699.768 — 27.892 = 671.876 ha oder 2·24 Procent.

Wie von Inama-Sternegg [1] nachweist, beträgt die durch die Grundsteuerregulirung herbeigeführte Vermehrung der steuerpflichtigen Grundstücke in den Ländern des stabilen Katasters nur 1·1, in den Ländern des Grundsteuerprovisoriums (Tirol mit Vorarlberg, Galizien und Bukowina) dagegen 16·7 Procent; die Verminderung der steuerfreien Grundflächen beläuft sich dementsprechend in der ersteren Ländergruppe auf 17·4, in der letzteren auf 65·3 Procent. Die Verschiedenheit der Grundsätze, welche bei der früheren und jüngsten Classification der Grundflächen, als steuerpflichtige und steuerfreie, maßgebend waren und namentlich der Umstand, daß der neue Kataster die Bauarea und Hofräume nicht besteuert und die Parificationsgründe (Flächen, welche der Urproduction temporär durch eine andere Benützung entzogen sind) nicht besonders ausgewiesen hat, erschwert es der Statistik, die Fortschritte der Bodencultur an Hand der Katasterdaten klarzustellen.

Was indessen das Waldland betrifft, läßt sich wohl als ziemlich unzweifelhaft hinstellen, daß dessen Vermehrung vorzugsweise auf die Herübernahme früher als unproductiv classificirter oder als Weideland angesprochener Flächen zurückzuführen ist. Dafür sprechen nachstehende Zahlen deutlich genug:

	Minderung der Weiden		Mehrung der Wälder	
	Hektar	Procent	Hektar	Procent
Niederösterreich . . .	80.201	52·9	42·190	6·6
Steiermark	75.294	22·2	58.756	5·8
Kärnten	8.746	3.7	36.632	8·7
Krain	61.629	26.6	39.067	9·7
Küstenland	71.313	23·1	51.163	28·0
Dalmatien . . .	127.888	17·7	108.144	39·5

Von dem Weidelande hat jedoch nicht allein der Wald, sondern auch das Ackerland gewonnen. Nach von Inama-Sternegg erübrigen, wenn man auch den gesammten Zuwachs an Wald- und Seeareal mit der Verminderung an Weideland compensirt, immerhin noch 213.178 ha Weide, welche im neuen Kataster in höhere Culturen eingereiht sind. So zeigt sich unter Anderem Folgendes:

	Mehrung der Ackerfläche	Minderung der Weidefläche nach Abzug des Zuwachses an Wald- und Seeareal
	Hektar	Hektar
Niederösterreich	41.250	37.766
Böhmen	103.426	92.920
Mähren	80.723	63.022
Bukowina	14.927	12.146

Läßt man auch nicht außer Acht, daß — wie uns jeder an Jahren vorgerückte Kenner der forstlichen Verhältnisse Oesterreichs zugeben wird — die Differenzen zwischen dem Waldstande des alten und des neuen Katasters weniger auf thatsächliche Culturumwandlungen, als vornehmlich auf eine Dehnung des Begriffes „Wald" bei der letzten Classification zurückzuführen ist, so kann man aus den voranstehenden Ziffern doch die Beruhigung schöpfen, daß Oesterreichs Waldstand in den letzten fünfzig Jahren ganz sicher keinen Abbruch erlitten hat. Es läßt sich sogar mit Wahrscheinlichkeit annehmen, daß durch forstliche Behand-

[1] l. c.

lung von beholzten Weiden und durch Aufforstung von Wiesen (welche Culturgattung in derselben Zeit namhaft an Fläche verloren hat) mehr Wald gewonnen, als durch Rodung verloren wurde. Ueberdies ist der Umstand, daß der Kataster ein Plus an Wald indicirt hat, insofern ein Gewinn in staatsforstwirthschaftlicher Beziehung, als diese Flächen nunmehr dem Forstzwange (Verbot der Rodung und Devastation, Gebot der Wiederaufforstung u. s. w.) unterliegen und als die gegenwärtige Inkatastrirung dem forstlichen Thatbestand offenbar schärfer Rechnung trägt.

Bevor wir uns wieder dem statistischen Jahrbuche zuwenden, sei es uns gestattet, mit einem kurzen Ueberblicke bei den durch die Grundsteuerregulirung festgestellten Ertragsverhältnissen der Wälder zu verweilen. Wir folgen auch hierin der bereits citirten Schrift v. Inama-Sternegg's.

Nach dem stabilen Kataster und beziehungsweise den Grundsteuerprovisorien war der Reinertrag sämmtlicher steuerpflichtiger Grundflächen auf 140,444.417 fl. bemessen worden. Bei der Grundsteuerregulirung wurde er auf 164,939.218 „ festgestellt, somit um . . . . 24,494.801 fl. oder 17·4 Procent erhöht, an welcher Erhöhung die Länder Ober- und Niederösterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Triest, Görz und Gradiska, Istrien, Dalmatien, Mähren, Tirol, Vorarlberg, Galizien und Bukowina mit 26,844.310 fl. partipiciren, während Krain, Böhmen und Schlesien um 2,349.509 fl. Reinertrag entlastet wurden.

Im Gebiete des stabilen Katasters (die Grundsteuerprovisorien lassen eine solche Vergleichung nicht zu) ergeben sich folgende Differenzen zwischen dem früheren und gegenwärtigen Reinertrage des Waldlandes:

	Reinertrag		Erhöhung (+) Verminderung (—)	Procent	Durchschnittlicher Reinertrag pro Joch (fl.)	
	a nach dem stabilen Kataster	b nach der Grundsteuerregulirung			a	b
Niederösterreich	1,735.406 fl.	2,840.802 fl.	+1,105.396 fl.	63·7	1·57	2·41
Oberösterreich	809.557 „	1,339.013 „	+ 530.356 „	65·5	1·16	1·89
Salzburg	152.453 „	258.998 „	+ 106.545 „	69·9	0·38	0·64
Steiermark	629.092 „	1,643.774 „	+1,014.682 „	161·3	0·36	0·88
Kärnten	202.639 „	539.388 „	+ 336.749 „	166·2	0·28	0·68
Krain	291.161 „	470.931 „	+ 179.770 „	61·7	0·42	0·61
Küstenland	222.458 „	450.034 „	+ 227.576 „	102·3	0·70	1·11
Dalmatien	40.530 „	117.296 „	+ 76.766 „	189·4	0·09	0·18
Böhmen	7,013.115 „	6.742.154 „	— 270.961 „	3·9	2·68	2·57
Mähren	2,265.585 „	2,480.711 „	+ 215.126 „	9·5	2·25	2·34
Schlesien	549.180 „	647.157 „	+ 97.977 „	17·8	1·91	2·14
Summe	13,911.176 fl.	17,531.158 fl.	+3,619.982 fl.	26·0	1·38	1·63

Von dem Plus des gegenwärtigen Katastralreinertrages = 3,619.982 fl. kommen 2,559.744 fl. auf die höhere Bonitirung, der Rest auf den Flächenzuwachs des Waldlandes.

Während der durchschnittliche Reinertrag pro Joch

bei den Aeckern von . . . . 6·88 auf 7·42 fl. oder 7·9 Procent,
„ „ Wiesen „ . . . . 5·70 „ 6·43 „ „ 12·8 „ gestiegen und
bei den Gärten von 12.60 auf 12.24 fl. oder um 2·7 Procent
„ „ Weingärten „ 11·40 „ 8·83 „ „ „ 22·0 „
„ „ Hutweiden „ 0·83 „ 0·67 „ „ „ 19·0 „ gefallen ist,

beträgt die Steigerung bei dem Waldlande 15·3 Procent, in einzelnen Kronländern sogar 200 und mehr Procent.

Kehren wir zur Tabelle I zurück, so gibt uns dieselbe Aufschluß über die Betriebs- und Holzarten (Laub- und Nadelholz), über die Wirthschaft und die Eigenthumskategorien, wobei jedoch — wie in den früheren Jahren — lediglich die im Forstgesetze vom Jahre 1852 begründete Unterscheidung nach Reichs-, Gemeinde- und Privatforsten platzgreift. Es gehören an:

dem Hochwaldbetrieb . . . . 8,268.218ha oder 85 Procent
„ Nieder- und Mittelwaldbetrieb . 1,509.401ha „ 15 „

Die Nadelhölzer überwiegen ganz entschieden, sie nehmen 6,851.016ha oder 70 Procent, die Laubhölzer 2,926.603ha oder 30 Procent der Waldfläche ein. Dalmatien und das Küstenland von Görz und Istrien haben die höchsten Antheile von Laubholz und demnach auch am meisten Nieder- und Mittelwald (542.000ha), welch' letzteren Betriebsarten übrigens auch in Tirol (Südtirol) und Galizien sehr namhafte Flächen (160.000 und beziehungsweise 456.000ha) gewidmet sind. — Ein nachhaltiger Betrieb wird für 5,934.349ha, ein aussetzender für 3,843.270ha nachgewiesen. Systematisch geordnet ist die Wirthschaft rücksichtlich einer Waldfläche von 3,425.151ha, empirisch vollzieht sie sich auf einer Fläche von 6,352.468ha.

Von der gesammten Waldfläche gehören an:

	Hektar
den Reichsforsten	890.574
„ Gemeindeforsten	1,456.011
„ Privatforsten	7,418.985
„ königlich baierischen Saalforsten (Salzburg)	12.049

Wir wollen hier sogleich bemerken, daß nach Schindler („Die Forste der in Verwaltung des k. k. Ackerbauministeriums stehenden Staats- und Fondsgüter", Wien 1885, I. Band) die Gesammtwaldfläche der Staats- und Fondsgüter im Jahre 1884 892.841ha betragen, daß demnach in der Tabelle I unter den „Reichsforsten" nicht nur diese, sondern überhaupt alle vom Staate verwalteten Forste aufgenommen erscheinen. Die Differenz von etwa 2000ha, welche zwischen diesen beiden officiellen Nachweisungen besteht, mag auf die Verschiedenheit der Resultate der eigenen Vermessungen der Staatsforstverwaltung und des Grundsteuer-Katasters zurückzuführen sein.

Der Tabelle I ist ein detaillirter Waldstandsausweis, nach Ländern und Bezirkshauptmannschaften geordnet, beigegeben, auf welchen wir jedoch hier nicht näher eingehen können.

Tabelle II weist die den Fideicommissen, dann kirchlichen Anstalten und kirchlichen Körperschaften zugehörigen Waldflächen aus. Hiernach gibt es dermal in Oesterreich:

Fideicommißforste	806.420ha
Kirchlichen Anstalten und Körperschaften gehörige Forste	625·366ha

Bezüglich dieser letzteren Ziffer darf jedoch nicht außer Acht gelassen werden, daß die Religionsfondsforste, die schon einmal unter den Reichsforsten ausgewiesen wurden, in derselben inbegriffen sind, ein Umstand, der im Falle der Nichtbeachtung zu sehr irrigen Schlüssen führen könnte. Will man ein richtiges Bild unseres Waldstandes nach Eigenthumskategorien construiren, so muß die Fläche der „Reichsforste" laut Tabelle I in Staats-, Religions- und sonstige (Studien- und Stiftungs-) Fondsforste zergliedert und müssen aus Tabelle II

die Religionsfondsforste ausgeschieden, ferner die Zahlen der Tabelle I für Privatforste um die Zahlen der Fideicommißforste und der kirchlichen Anstaltsforste vermindert werden. Es ergibt sich dann Folgendes:

		Hektar		Procent
Staatsforste	(nach Schindler l. c.) . .	633.408	=	6·48
Religionsfondsforste	" " " " . .	253.905	=	2·59
Studienfondsforste	" " " " . .	3.082	=	0·03
Stiftungsfondsforste	" " " " . .	2.445	=	0·03
Forste der kirchlichen Anstalten	. . . .	369.461	=	3·77
Fideicommißforste	. . . .	806.420	=	8·24
Gemeindeforste	. . . .	1,456.011	=	14·89
Königlich baierische Staatsforste	. . . .	12.049	=	0·12
Privatforste	. . . .	6,240.838	=	63·85

Dies ist endlich ein richtiges, keinesfalls aber noch ein vollständiges Bild der für die forstliche Statistik wichtigen Eigenthumskategorien; denn in der Fläche der Privatforste verbirgt sich noch der gesammte nicht fideicommissarische private Großgrundbesitz, welcher bekannt sein müßte, wenn man sich ein richtiges Urtheil über das Ausmaß aller seiner Forstbesitzungen bilden wollte, bei denen Flächengröße und Eigenschaft des Besitzers eine entsprechende Wirthschaft verbürgen.

Tabelle III befaßt sich mit der Ertragsfähigkeit der Wälder und weist für die Gesammtfläche einen durchschnittlichen Jahreszuwachs von 29,081.540 fm oder 2·98 fm für 1 ha aus, wovon 39 Procent auf das Nutz- und 61 Procent auf Brennholz entfallen. Bezüglich des Nutzholzprocentes reihen sich die einzelnen Kronländer wie folgt:

Bukowina	62	Oberösterreich . . .	37
Böhmen	54	Mähren	33
Schlesien	43	Steiermark	32
Galizien	42	Niederösterreich . . .	26
Krain	40	Kärnten	25
Tirol und Vorarlberg .	39	Küstenland	10
Salzburg	37	Dalmatien	8

Es bleibt immer eine ziemlich gewagte Sache, das Verhältniß des Nutz- und Brennholzanfalles für einen Staat von der Größe Oesterreichs zuverlässig feststellen zu wollen, zumal wenn der nicht buchführende Kleinbesitz so stark vertreten ist wie bei uns. Daß die Bukowina mit dem höchsten Nutzholzprocent obenan steht, entspricht den Thatsachen nicht. In den urwaldmäßigen Karpathenbeständen dieses Kronlandes läßt man im Nadelholze die Brennholzabfälle noch sehr häufig liegen, die Buche wird in den gemischten Beständen der Gebirgslagen gar nicht geerntet, sie bleibt am Stock und wird, um den Nachwuchs oder die Ansaat der Fichte zu befördern, sogar geringelt d. h. zum Absterben gebracht. Für diese und ähnliche Verhältnisse, wie sie theilweise auch in Galizien noch obwalten, wäre ein Nachweis über die in den Hiebsorten unbenützt zurückbleibenden Holzmassen von Interesse. Es würde sich dann zeigen, daß das Nutzholzprocent, soferne man demselben die Holzmasse der Angriffsbestände zu Grunde legt, ein weit geringeres ist.

Im Uebrigen scheinen uns die Nutzholzprocente der Tabelle III den thatsächlichen Verhältnissen, besonders was den Vorrang Böhmens und Schlesiens und die charakteristisch niederen Ziffern der küstenländischen und dalmatinischen Niederwaldwirthschaft betrifft, ganz wohl zu entsprechen.

Ein interessantes Bild gibt der Ausweis (IV) über die Schutzwaldungen. Wir halten ihn jedoch nicht für vollständig, weil er nur für Oberösterreich seine Flächen notirt, welche in den Staats- und Fondsforsten als Schutzwälder

behandelt werden. Führt man diese Flächen auf Grund der Schindler'schen Angaben (a. a. O.) über den Plänterbetrieb in die Rechnung ein, so ergibt sich für Gesammtösterreich ein Schutzwaldstand von 698·633 ha oder 7·1 Procent der Waldfläche.

In den Alpenländern Tirol, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Krain, dann in Oberösterreich beträgt der Antheil der Schutzwälder 20 Procent vom Gesammtwaldstande.

Viel geringer ist selbstverständlich die Bannwaldfläche (Tabelle V) von 65·860 ha oder circa 0·64 Procent, von welcher der größte Theil gleichfalls die Alpenländer trifft.

Die Belastung der Wälder mit Servituten und servitutsähnlichen Gemeinschaftsrechten (Tabelle VI) ist noch immer eine sehr hohe. Namentlich die Gemeindewälder und Staatswälder (circa 50 Procent belastete Fläche) leiden noch sehr unter dem Drucke dieser Verhältnisse, welche die Wirthschaft auf einem Fünftel der österreichischen Gesammtwaldfläche nachtheilig beeinflussen.

Die behördlich bewilligten Rodungen (Ausweis VII) haben im Jahrfünft 1881 bis 1885 der Waldcultur eine Fläche von 18.355 ha entzogen, es entfällt somit auf ein Jahr der Betrag von 3671 ha, eine gewiß sehr mäßige Ziffer. Im Besonderen hat der Jahresdurchschnitt betragen:

	Hektar		Hektar
in Niederösterreich . .	8	im Küstenlande . . .	15
„ Oberösterreich . .	203	in Dalmatien . . .	94
„ Salzburg . . .	40	„ Böhmen	496
„ Tirol u. Vorarlberg	49	„ Mähren	372
„ Steiermark . . .	159	„ Schlesien	31
„ Kärnten	102	„ Galizien	1873
„ Krain	37	„ Bukowina . . .	219

Die folgende Tabelle (VIII) weist die in demselben Jahrfünft ertheilten Bewilligungen zur Vertheilung von Gemeindewäldern oder ihnen gleichgehaltenen, im Wege der Servitutsablösungen abgetretenen Waldungen, ferner zum Verkaufe von Gemeindewaldungen oder Theilen derselben nach. Die Waldfläche, welche eine solche Veränderung erfuhr, ist eine geringfügige, sie beträgt 13.407 ha oder pro Jahr 2681 ha mit durchschnittlich 1402 neu entstandenen Parcellen. Den größten Antheil hieran hat Krain mit der Jahresfläche von 1408 ha und 741 Parcellen.

Die behördlich angeordneten Aufforstungen und sonstigen Vorkehrungen gegen Waldverwüstung (IX) geben ein Bild der anerkennenswerthen Thätigkeit der politischen Forstorgane. Aufträge zur Aufforstung sind in dem Jahrfünft 1881 bis 1885 rücksichtlich einer Fläche von 59.031 ha erlassen, gegen Waldverwüstung ist bezüglich einer Fläche von 251.903 ha eingeschritten worden, wobei Tirol, Küstenland und Dalmatien mit den größten Flächen betheiligt sind.

Die Statistik der Waldbrände (X) weist für 1881 bis 1885 1717 Fälle mit einer Brandfläche von 6551 ha und einem Schadenbetrage von 276.440 fl. aus.

Die Tabelle XI enthält die namentliche Aufzählung aller mit Ende 1885 für bestimmte Strecken bestandenen Concessionen für Triften, Flößereibetrieb und andere Holzbringungsanstalten mit Angabe der Endpunkte. Wir ersehen daraus, welche Wichtigkeit dem Massentransporte der Hölzer in Oesterreich noch immer zukommt. Ziffermäßige Daten über die Längenausdehnung der Triftwasserstrecken, der mit Floßen befahrenen Gewässer, über die Menge und Beschaffenheit der auf diese Weise transportirten Hölzer fehlen jedoch, und entzieht sich dieses Material der Forststatistik, somit weiterer Erörterung.

Die Forstfrevelstatistik (XII) bildet den umfangreichsten Abschnitt des ziffernreichen Buches. In dem mehrmals erwähnten Jahrfünft sind 311.742 Forstfrevelfälle zur Anzeige gekommen, von denen 28.478 den Strafgerichten abgetreten, 264.907 von den politischen Behörden endgiltig ausgetragen und 18.357 noch in Verhandlung geblieben sind. Die Thäter

blieben unermittelt	in	3.353	Fällen,
wurden freigesprochen	„	17.154	„
mit Verweisen gestraft	„	112.448	„
in Geldstrafen verfällt	„	42.089	„
zu Arrest verurtheilt	„	89.868	„

Die Geldstrafen haben 202.249 fl., die Arreststrafen 192.196 Tage, die zuerkannten Schadenersätze 324.572 fl. betragen.

Tirol mit 89.189 und Galizien mit 116.295 Forstfrevelfällen behaupten den Vorrang, indem sie für sich allein weit mehr als die Hälfte der Anzeigen aufzuweisen haben.

Der Jahresdurchschnitt stellt sich wie folgt:

	1878 incl. 1880 (Jahrbuch 1880)	1881 incl. 1885 (Jahrbuch 1885)	
Frevelfälle	58.586	62.348	Fälle
Unermittelt geblieben	454	670	„
Mit Freispruch abgethan	2.734	3.711	„
Mit Verweisen bestraft	18.247	24.088	„
Mit Geldstrafen geahndet	8.443	8·418	„
Mit Arreststrafen „	18.743	17.973	„

Die Forstfrevel sind also derzeit noch in Zunahme begriffen.

Tabelle XIII weist den Stand des Forstwirthschafts- und Schutzpersonales zu Ende 1885 nach. Wir stellen demselben die Ziffern für 1880 gegenüber:

	1880:	1885:
Forstwirthe mit abgelegter Staatsprüfung	1.397	1.505
Für den untergeordneten Verwaltungsdienst geprüfte Forstorgane	5.557	5.494
Für den Forstschutzdienst beeidete, nicht geprüfte Organe	23.355	23.663
Summe	30.309	30.662.

Nach dem Stande von 1885 entfallen:

	Auf einen geprüften Forstwirth Hektar	Auf ein Schutzorgan Hektar	
In den Donauländern	3.720	610	Waldfläche.
„ „ Alpenländern	13.570	1.120	
„ „ Küstenländern	19.850	550	
„ „ Nordwestländern	3.400	180	
„ „ Nordostländern	9.300	220	

Es geht daraus hervor, daß die Obsorge für die Wirthschaft und den Schutz in den Nordwest- und Donauländern (Ober- und Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien) die intensivste, in den Alpen und Küstenländern die geringste ist und daß der forstlich immer mehr emporstrebende Nordosten (Galizien, Bukowina) zwischen diesen Grenzen die Mitte hält.

Damit schließen wir heute. In einem folgenden Artikel gelangt der commercielle und technologische Theil der Statistik zur Besprechung.

Der Waldfeldbau im Dienste des Forstculturbetriebes.

Von Forstmeister Hermann Reuß.

(Fortsetzung und Schluß.)

Bei dem im Allgemeinen sehr trockenen Grundcharakter unseres Localklimas, bei dem Umstande, daß das hiesige Waldgebiet alljährlich ein oder zwei anhaltend trockene, von scharfen Ostwinden begleitete Perioden zu bestehen hat und hohe Culturverluste wirklich an der Tagesordnung sind, mußte schon bald nach Einführung des Hainfeldbaues die ungewöhnliche Widerstandskraft der im reinen Waldfeldboden stockenden Pflanzungen auffallen. Diese für den hiesigen Culturbetrieb besonders wichtige Wahrnehmung regte zu vergleichenden Beobachtungen beider Culturverfahren an, welche die erwähnte Erscheinung in prägnantester Weise bestätigten. Der conservirende Einfluß des gefelderten Waldbodens trat mit der Dauer und der Intensität der Dürre nur noch greller zu Tag und erreichte seinen geradezu überraschenden Höhepunkt bei den furchtbaren Frühjahrsdürren der Jahre 1883 und 1885.

Die meritorische Betrachtung dieser in allen mit landwirthschaftlichem Zwischenbau meliorirten Schlägen gleichartig zu Tage getretenen Erscheinungen und deren Illustration durch einige allgemeine Zifferndaten hinausschiebend, sei es zunächst gestattet, die physikalischen Eigenschaften des gelockerten, innerlich und äußerlich gereinigten Waldfeldes gegen diejenigen des intacten Waldbodens abzuwägen und an der Hand dieser vergleichenden Erörterung theoretisch zu begründen, weshalb die Cultur im Waldfeld eine so auffallende Widerstandskraft gegen Dürre entfaltet.

Ueberschreitet man bei anhaltender Dürre in den Nachmittagsstunden aufmerksam die neu ausgeführten Fichtenculturen, so bemerkt man die jungen Triebe schlaff nach unten hängen, das Aussehen der Pflanze ist überhaupt welk, leidend, darbend. Ganz abgesehen davon, daß dieser Eindruck auf der berasten Culturfläche weit markanter hervortritt, als auf dem offenen Boden des Waldfeldes, bemerkt man weiter, daß die Pflanzen auf letzterem allnächtlich gekräftigt in den jungen Tag hineingehen, daß diese Erscheinungen lange Wochen hindurch tagtäglich sich wiederholen und zu einer Zeit, wo die unmittelbar angrenzende, vielleicht auch schon einige Jahre ältere Rohbodencultur mit zunehmender Verlustziffer hinsiecht, hält sich die Pflanzung im Waldfelde noch lange mit bewundernswerther Ausdauer. Woher dieses divergirende Verhalten? Bindet sich dasselbe etwa an individuelle Eigenschaften des Pflanzenmateriales, an die Erziehungsform, an die Behandlung, Pflanzmethode ꝛc.? Gewiß nicht! Der Bodenzustand, die durch die wiederholte Bearbeitung innerlich und äußerlich meliorirte Nährschicht des Waldfeldes ist es, welche in haushälterischer Wechselwirkung mit dem Untergrunde der Pflanze auch in der Zeit der Noth die erste und vornehmlichste Bedingung ihres Daseins erhält — die Feuchtigkeit. Stößt man bei anhaltend trockener Witterung das Pflanzloch der Waldfeldbaucultur leicht mit dem Stocke auf, so fällt zu jeder Tageszeit eine frisch-feuchte Färbung der oberen Erdschicht auf, die man im Pflanzloch des rohen Schlagbodens längst nicht mehr wahrnahm; sie ist stärker und gleichmäßiger in den Morgenstunden, schwächer und nach obenhin ganz zurücktretend in den Nachmittagsstunden, reicher und nachhaltiger im Frühjahre, schwächer und früher verlöschend im Hochsommer und Herbste. Diese wohlthätige Conservirung, beziehungsweise fortlaufende Ergänzung der Feuchtigkeit dürfte nur durch die abweichenden physikalischen Eigenschaften und Vorgänge des Waldfeldbodens zu erklären sein, insofern erstens der Mangel einer Benarbung die Verdunstung verlangsamt und abschwächt, zweitens allen atmosphärischen Niederschlägen,

selbst der gesteigerten Thaubildung, das Eindringen in den Boden erleichtert und endlich drittens das Aufsteigen der Grundfeuchtigkeit wesentlich gefördert wird. Speciell letzterer Umstand verleiht der Waldfeldcultur die oft bewunderte Widerstandskraft gegen die Dürre: die obere Lockerschicht erwärmt sich schnell und intensiv; sie überträgt ihre Temperatur auch dem Untergrund und erwärmt diesen mit verdunstungsanregender Wirkung tiefer und hochgradiger als es im ungelockerten, unbenarbten Boden in gleicher Schichttiefe der Fall. Nun ist aber die Lockerschicht des Waldfeldes auch den Temperaturschwankungen von Tag und Nacht leicht zugänglich, die nächtliche Kühle durchdringt sie sehr bald, ohne sich dem vorübergehenden Schwankungen minder zugänglichen Untergrunde mitzutheilen und stellt so zwei ziemlich scharf begrenzte und verschieden temperirte Bodenzonen her; die nächtlicherweile aus der wärmeren Luftschicht aufsteigenden Wasserdämpfe schlagen sich thauartig an den Erdpartikelchen der Lockerschicht nieder. Auf diese Weise wird den ganzen Sommer hindurch ein ständiges Aufsteigen der Feuchtigkeit aus dem Reservoir des Untergrundes erhalten, welches, durch die Atmosphärilien von Außen ergänzt, vollständig ausreicht, um die Pflanze über langandauernde Dürre glücklich hinauszubringen.

Ich gehe nunmehr daran, die in dem hiesigen ausgedehnten Culturgebiete (circa 400 Joch Anbaufläche pro Jahr) gesammelten Erfahrungen über Grad und Art der wohlthätigen Wirkung dieser nachhaltigen Feuchtigkeitszufuhr aus der Untergrundschicht des Waldfeldbodens auf das Verhalten der Culturen bei anhaltend trockener Witterung zusammenzustellen. Dieselben sind auf jene Reviere und Lagen beschränkt, in welchen Gelegenheit zu comparativen Beobachtungen gegeben war. Sie haben sonach zunächst nur einen localen Werth, werden aber immerhin die hervorragende Bedeutung der Felderung für den Schutz der Culturen gegen Dürre im Allgemeinen einigermaßen zutreffend illustriren. Um ihre richtige Würdigung zu ermöglichen und dem Leser ein thunlichst selbstständiges Urtheil zu wahren, scheint es geboten, eine knappe Skizze des Witterungsverlaufes der letztverflossenen neun Jahre 1880 bis 1888, über welche sich die Erhebungen erstrecken, einzuschalten.

Wie schon angedeutet, kehren alljährlich im Frühjahr und Hochsommer zwei trockene, abnorm regenarme Perioden wieder. Dieselben sind je nach der Zeit ihres Eintretens in dem einen Jahre näher zusammen, in dem zweiten Jahre temporär weiter auseinander gerückt, bald von längerer, bald von kürzerer Dauer, repräsentiren aber unter allen Umständen eine bedeutende Gefahr für die Waldvegetation, mit der die Wirthschaft stets rechnen muß, und welche auf die Ausformung des praktischen Culturbetriebes in mehrfacher Richtung einen maßgebenden Einfluß ausgeübt hat. Verhältnißmäßig größere Verluste treffen deshalb unsere Culturen alljährlich; ihre Ausdehnung ist natürlich abhängig von der Intensität und Dauer der Dürre. Die Frühjahrsdürre ist im Allgemeinen die gefürchtetere, weil sie stets von scharfen, markausdorrenden Ostwinden begleitet ist, überdies in der Regel die eben ausgeführten Pflanzenculturen in ihrer gerade begonnenen Triebthätigkeit überfällt. In den Grenzen dieser kurzen Charakteristik darf die Witterung der Vegetationsperiode der Jahre 1880 bis 1882, dann 1884 und 1886 bis 1888 als normal verlaufen bezeichnet werden, während die Jahrgänge 1883 und 1885 wegen ihrer calamitativ ausartenden Frühjahrsdürre besonders hervorgehoben werden müssen. Im Jahre 1883 ging nach eben vollendetem Pflanzculturbetrieb am 4. Mai ein kurzer Gewitterregen von 5mm Höhe nieder, sodann folgten regenlose Tage mit heftigem Ostwinde bis zum 6. Juni. Im Jahre 1885 verlief die Mai- und Juniwitterung ganz analog, doch erstreckte sich die Dürre über die doppelte Zeitdauer. Am 23. April ging noch ein wohlthätig durchfeuchtender Landregen von 13mm Höhe nieder; ihm folgte eine lange, unerhörte Dürre von 67 Tagen mit wahrhaft tropischen Temperaturen bei ewig klarem

Himmel und — mit zwei kurzen Unterbrechungen — ständig östlichen Luftströmungen. Die Culturen hielten sich lange tapfer; nicht angetriebene Pflanzen verharrten lange in vollständiger Unthätigkeit und die erstausgeführten, bereits in voller Arbeit stehenden Culturen stockten merklich in ihrer weiteren Triebthätigkeit. Bereits gegen den 20. Mai machten sich in den nicht gefelderten Schlägen die ersten Verluste bemerkbar, und zu einer Zeit, wo die Waldfeldculturen überall noch wacker aushielten, hatten die ersteren in jähem Ansteigen der Verlustziffer schon ganz außerordentlich stark gelitten. Numerisch weit geringer und ganz allmälig sich steigernd traten etwa nach dem 5. Juni auch die ersten Eingänge in den gefelderten Schlägen auf. Auch sie erreichten in der zweiten Hälfte des Monats in den exponirtesten Lagen eine sehr empfindliche Höhe, beiweitem aber nicht jene vernichtende Ausdehnung, die in den Rohbodenculturen die Regel bildete. Die Eingänge beschränkten sich auch nicht auf die Pflanzausführung des laufenden Frühjahrs; sie griffen weit in die älteren Jahrgänge bis 1880 und 1879 zurück und waren auch hier die Verlustdifferenzen so augenfällige, daß sich die günstige Einflußnahme der Felderung um zwei bis drei Jahrgänge zurück mit aller Bestimmtheit noch constatiren ließ. „Die Blätter vieler Laubbäume verdorrten; schon gegen den 20. Juni wurde frisch gefallenes Streulaub in den Alleen zusammengerechelt; die jungen Eichenschonungen vergilbten, die Birkenanflüge verdorrten massenhaft in den schutzlosen Kahlschlägen, sogar alte Eichen ließen lebensmüde das Laub fallen — ein November im Juni" — so schildert mein Culturbericht vom Jahre 1885.

Nunmehr mag die folgende, aus den Culturpräliminaren von 1880 bis 1889 zusammengestellte Uebersicht das Verhalten der Fichtenculturen in Waldfeldbau- und ungelockertem Schlagboden mit einigen approximativen Ziffern darlegen. (Siehe Tabelle S. 357.)

Das Schlußresultat stellt die Verlustprocente von 15 Procent im Waldfelde gegen 66 Procent auf rohem Schlagboden einander gegenüber.

Die Daten dieser Zusammenstellung sind zum Theile den Culturpräliminaren, zum Theile auch den Aufzeichnungen der Revierverwalter[1] entnommen, in beiden Fällen aber nur approximative, im Wege der Ocularschätzung gewonnene Zahlen, die auf die Zuverlässigkeit präciser Versuchsbeobachtung keinen Anspruch erheben können. Es muß weiter auch zur Geltung gebracht werden, daß die zum Vergleiche gestellten Culturflächen zwar in allen Fällen räumlich einander sehr nahe gerückt, ihrer Bodenbeschaffenheit nach unbedingt vergleichungsfähig sind, daß aber die Zeit der Culturausführung fast durchwegs um ein oder mehrere Jahre differirt und somit alle Einflüsse, welche abweichende Witterungsverhältnisse, Behandlung der Pflanzen, Pflanzzeit, Käferfraß 2c. zur Aeußerung brachten, nicht entsprechend gewürdigt werden konnten. Trotz aller dieser unverkennbaren Mängel bringen die Aufzeichnungen immerhin die überaus günstige Wirkung der Felderung — der gelockerte Boden des Saat- und Pflanzkampes bietet übrigens überall die analoge Erscheinung — zu prägnantestem Ausdruck und geben dem Leser einen Anhalt, wie die Beobachtungen und Wahrnehmungen geartet sind, nach denen ich das Verhalten der Waldfeldculturen bei anhaltender Dürre beurtheilte.

Ohne die Tabelle mit eingehenden Erörterungen noch näher zu commentiren, sei es mir gestattet, nur auf zwei besonders interessante Momente die Aufmerksamkeit zu lenken:

Im Lischnitzer Reviere 7 d findet sich eine nach Standort und Ausführungszeit vollständig vergleichungsfähige Cultur vom Jahre 1885 verzeichnet. Der Schlag, eine ziemlich steile Südlehne von 7·5 Joch Größe, wurde zum größeren

[1] Die Herren Cibulka in Kurzbach, Arnoscht in Kozohor, Nejedly in Königsstuhl und Knittel in Lischnitz.

Ortsbezeichnung	Jahrgang der Cultur	Pflanzenzahl ohne Waldfeldbau	Pflanzenzahl mit Waldfeldbau	Nachbesserungen im 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9. Jahre nach der Ausführung (Procente der ausgesetzten Pflanzenzahl)	Daher Gesammtverlust ohne Waldfeldbau: Pflanzzahl	ohne: Procent	mit Waldfeldbau: Pflanzzahl	mit: Procent	Bemerkungen
Kurzbacher Revier. Granit; mittlere Fichtenbonität.																	
4 b	1881	214000	.	54	17	35	9	6	—	—	—	.	25960	121	.	.	Rüsselkäfer und ausgefroren.
	1884	.	33600	20	7·5	—	—	—	.	.	.	.	.	.	9200	27·5	Ausgefroren.
5 d	1881	3400	.	33	19	23	—	—	—	—	—	.	2550	75	.	.	
	1884	.	15000	10	4·5	—	—	—	.	.	.	.	.	.	2200	14·5	
8 d	1883	21000	.	11	—	—	—	—	—	.	.	.	2300	11	.	.	
	1884	.	29600	10	—	2	—	—	.	.	.	.	.	.	3580	12	
7 b	1882	17100	.	14	13	13	14	11	2	—	.	.	9200	54	.	.	
	1883	.	35000	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	700	2	
14 c	1883	14400	.	94	12	14	—	—	—	.	.	.	17300	120	.	.	Zu spät ausgeführt.
	1885	.	16000	56	7·5	—	—	.	.	.	.	.	.	.	10100	63·5	Durch Ausfrieren gelitten. Herbstcultur.
Kozohorer Revier. Trockener, leichter Thonschieferboden.																	
40 f	1880	32000	.	Die Details waren nicht zu ermitteln									8300	26	.	.	
40 a	1881	16700	.										5700	34	.	.	
40 f	1883, 5	.	50000										.	.	3000	6	
Lischnitzer Revier. Ziemlich kräftiger Gneis.																	
7 d	1885	21500	.	65	20	—	—	.	.	.	.	.	18300	85	.	.	
	1885	.	7500	17	2	—	—	.	.	.	.	.	.	.	1430	19	
Neudörfer Revier. Arme, schotterige Thonschieferlagen.																	
3 g	1880	10800	.	36·5	—	—	53·5	—	—	9	—	—	10700	99	.	.	
1 c	1884	.	30000	—	13·5	—	—	—	.	.	.	.	.	.	4000	13·5	Einjähriger Waldfeldbau.
7 ek	1884	13600	.	22	29	58·5	—	—	.	.	.	.	14800	109	.	.	Rüsselkäfer mit betheiligt.
1 c	1885	.	24000	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	—	—	
11 g	1884	30000	.	20	30	—	—	—	.	.	.	.	15000	50	.	.	
5 h	1885	.	34000	20	6	—	—	.	.	.	.	.	.	.	8800	26	
Mannsfeld-Königstuhler Thiergarten. Alte verfilzte Culturflächen auf flachgründigem, armem Thonschiefergeschiebe.																	
Granka a	1886	22000	.	27	18	11·5	.	.	.	.	.	.	12300	56·5	.	.	
Bilahlina a b f	1887	.	32000	—	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1900	6	
„ „ d	1881	22000	.	16	11	22	9	12	5	—	—	.	16500	75	.	.	
„ „ d	1883	.	35000	5·5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1900	5·5	
„ „ k	1882	24000	.	17	62	—	7	—	3	—	.	.	21400	89	.	.	Starker Rüsselkäferfraß.
Jezbrna m r	1884	5000	.	17	23	—	—	—	.	.	.	.	2000	40	.	.	Steile Nordlehne.
	1884	.	10000	—	27	10	—	—	.	.	.	.	.	.	3700	37	Exponirte Lage.
Bartova k	1880	40000	.	17·5	7	12	19	—	8	—	—	—	25200	63	.	.	
	1884	.	27000	—	13·5	—	5	—	.	.	.	.	.	.	5000	18·5	
		314900	378700	.	.	.	.	.	.	.	.	.	207510	66	55510	15	

Theile durch einjährigen Waldfeldbau meliorirt, nur circa ein Viertel der Fläche wurde wegen zu starker Steigung von der Felderung ausgeschlossen. Die Ausführung der Pflanzung fiel in die letzten Apriltage, jedenfalls schon nach dem, den Anfang der Dürre markirenden Regen vom 23. April. Die Verluste des nicht gefelderten Schlagtheiles bezifferten sich im Jahre 1885 auf 65 Procent, im Jahre 1886 auf 20 Procent, in Summa auf 85 Procent, während die Eingänge der Waldfeldcultur in den sehr mäßigen Grenzen von 17 Procent beziehungsweise 2 Procent sich hielten, zusammen also auf nur 19 Procent anstiegen. Ein ungewöhnlich glänzendes Verhalten zeigte auch die im Frühjahr 1885 unmittelbar vor Beginn der Dürre zwischen dem 18. und 23. April ausgeführte Pflanzung 1 c im Neudörfer Reviere, der sonach der ausgiebige Niederschlag vom 23. April schon zugute kam. Der im Jahre 1882 abgeholzte Schlag wurde gehaint und in demselben Jahre noch mit Winterkorn, im Frühjahr 1884 mit Kartoffeln angebaut. Der Boden ist ein armer, trockener, obenein harter und ziemlich kieselreicher Thonschiefer, der in lockerem, von Außen gesehen völlig erdlosem Geschiebe zu Tage liegt. Wiewohl die Culturausführung in das trockenste Frühjahr fiel, dessen man sich hier zu erinnern weiß, konnten selbst die geringfügigsten Eingänge nicht constatirt werden. Oft habe ich mit Interesse und wachsendem Staunen die plateauartige Fläche nach verdorrten Pflanzen vergebens abgesucht; eine Nachbesserung ist überhaupt nicht erfolgt und heute geht die mit Rücksicht auf die Bodenarmuth allerdings in engem (1 m²) Verband ausgeführte Cultur stellenweise schon ihrem Schluß entgegen, während in ihrer unmittelbarsten Nachbarschaft die älteren, 8- bis 10jährigen Fichtenculturen in den nicht gefelderten und stark verheideten Schlägen elend, vielleicht hoffnungslos verkümmern.

Die Jahrgänge 1883 und 1885 zeichnen sich mit ziemlicher Regelmäßigkeit durch stärkere Verlustprocente aus; sie sind durch fettgedruckte Ziffern in der Tabelle hervorgehoben.

Ganz augenfällig trat auch im Laufe der Jahre die Erscheinung zu Tage, daß die günstige Einwirkung des Waldfeldbaus puncto Verluste bei Dürre in den Frühjahrsmonaten entschieden am prägnantesten zum Ausdrucke gelangt, während die Sommer- und gar die Herbstdürre beiweitem nicht so hohe Widerstandskraft in der gefelderten Fläche finden. Im Jahre 1884 herrschte in der zweiten Septemberhälfte in den Granitrevieren eine längere Dürre, welche den Waldfeldculturen 4 b, 5 d, 8 d des Kurzbacher Revieres verhältnißmäßig starke Verluste brachte. Diese Erscheinung dürfte in unmittelbarem Zusammenhange stehen mit der bereits weiter vorn erwähnten Wahrnehmung, daß die Feuchtigkeitszufuhr aus dem Untergrund in die Lockerschicht des Waldfeldes mit vorrückender Jahreszeit abzunehmen scheine.

Was nun die Wirkungsdauer und Nachhaltigkeit der Felderung auf die Entwickelung der Culturen und auf das Gedeihen der jungen Bestände anlangt, so kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß dieselbe in eben dem Maße wieder abnimmt, als der Boden seiner äußeren und inneren Beschaffenheit nach dem natürlichen Zustande sich wieder nähert. Aber wenn auch der Wiedereintritt der natürlichen Außenbeschaffenheit ziemlich präcis und sicher sich ausprägt, wenn weiter auch die Rückkehr des ursprünglichen Bodenfestigkeitszustandes einigermaßen zuverlässig bestätigt werden kann, so ist damit die Summe der bodenmeliorirenden Wirkungen des Waldfeldbaues doch keineswegs erschöpft und deshalb auch durchaus nicht bewiesen, daß dessen günstige Einflußnahme auf die Entwickelung der Waldpflanzen mit der Wiederherstellung der Rohbodenbeschaffenheit definitiv abgeschlossen sei, umsoweniger, weil die Bodennährschicht durch die Bearbeitung manche andere physikalische Eigenschaften erworben, auch chemische Veränderungen durchgemacht hat, über deren Wirkung nach Grad, Art und namentlich nach Dauer und Tragweite eben nur das Verhalten und die Wuchs-

leistung der Cultur endgiltigen Aufschluß geben kann. Von diesem Gesichtspunkte erachte ich die Bestimmung der Wirkungsnachhaltigkeit, welche die Felderung auf das Gedeihen der jungen Bestandesanlagen äußert, für ungemein schwierig.

Kein Wunder deshalb, wenn über die Wirkungsdauer des Waldfeldbaus in der Literatur und Praxis so sehr getheilte Anschauungen herrschen, deren Klärung und Ausgleichung noch in weitem Felde liegt. Borggreve erklärt es rundweg für Aberglauben, wenn man speciell durch die Lockerung des Bodens irgend welchen Einfluß auf das spätere Gedeihen des Bestandes ausüben zu können vermeine, und glaubt, daß dadurch eben nur die jungen Pflanzen leichter über die Gefahren der ersten Lebensjahre hinweggebracht werden. Ob diese Ansicht ohneweiters als erwiesen betrachtet werden kann, sei dahin gestellt; jedenfalls treten in der gelockerten Nährschicht entweder direct oder infolge veränderter physikalischer Eigenschaften auch chemische Wirkungen in Kraft, welche die specifische Einflußnahme der Lockerung selbst entschieden überdauern. Bedenkt man nun, daß die mit dem Waldfeldbau zu verbindende Haincultur eine in physikalischer und chemischer Beziehung wesentlich wirkungsvollere Aufschließung der Bodennährschicht involvirt, so darf wohl angenommen werden, daß die Wirkungsdauer der Felderung viel weiter hinausgerückt wird, als man in der Regel anzunehmen scheint. Sehen wir nun, inwiefern dieselbe an dem Verhalten der jungen Bestandesanlagen verfolgt werden kann.

Bereits weiter vorn wurde erwähnt, daß die gefelderten Schläge im ersten Jahre von verschiedenen, dem Kahlhieb allgemein gern folgenden hochstaudigen Unkräutern occupirt werden, deren leichtflüchtiger Samen auf dem empfänglichen Boden oft überreich sich ansiedelt, daß ferner oft schon im zweiten, in der Regel aber erst im dritten Jahr ein normaler Gras- und Kräuterwuchs sich zu entwickeln beginnt und je nach Lage und Bodengüte zwischen dem dritten und fünften Jahr eine lebende Bodenbenarbung hergestellt erscheint, die wohl dichter und in der Regel auch edleren Charakters ist als der Rohboden sie aufweist, im Uebrigen aber den localen Standortsverhältnissen entspricht. Man darf annehmen, daß die Vor- und Nachtheile für das Gedeihen der Cultur, welche an die Reinheit und Unbenarbtheit des Bodens sich binden, um diese Zeit geschwunden sind. Es muß ferner zugegeben werden, daß der Boden vermöge seiner eigenen Schwere und unter ständiger Einwirkung meteorischer Einflüsse, wenn auch nicht binnen Jahresfrist, so doch nach einigen Jahren zu seiner normalen Festigkeit zurückgeht, somit auch alle jene günstigen Eigenschaften einbüßt, die in dem höheren Lockerungsgrade der Nährschicht sich begründen und als deren vornehmlichste wir die Widerstandskraft der jungen Culturen gegen Dürre kennen gelernt haben. Daß nun in der That speciell dieser günstige Einfluß der Felderung mit den Jahren sehr schnell abnimmt, geht aus der Thatsache hervor, daß die infolge von Dürre auch in den Waldfeldculturen nöthig werdenden Nachbesserungen von Jahr zu Jahr den Procentsätzen der Rohbodenculturen sich nähern und mit dem vierten oder spätestens fünften Jahre von den letzteren nicht mehr abweichen. Den Beweis aber anderseits, daß die übrigen Nachwirkungen physikalischer und mehr wahrscheinlich noch die chemischer Natur das Gedeihen der Cultur weit über diese Zeit und bis hinauf in das Stadium des Bestandesschlusses sich geltend machen, glaube ich in dem Umstand erblicken zu sollen, daß das freudige Gedeihen der Waldfeldcultur nicht etwa nach einigen Jahren nachläßt, sondern in der Regel von Jahr zu Jahr sich steigert und die Cultur wesentlich früher dem Bestandesschluß entgegenführt als auf dem Rohboden.

Die Waldfeldcultur zeichnet sich von Anfang an sehr aus. Abgesehen von der großen Sicherheit des Aufforstungserfolges erreicht die Nadelverfärbung des ersten Jahres nie den Grad der Blässe, wie er an der Pflanze im unbearbeiteten Schlage beobachtet wird und schon im zweiten Jahr entwickeln sich kräftige Triebe

mit üppig grüner, langer Benadelung. Im dritten Jahre gehen die Pflanzen zu decidirter Höhenentwickelung über und schieben, den Boden wohlthätig schützend, bereits das Seitengezweige in einander, wenn die Pflanzen des nicht gefelderten Schlages kaum das eigene Pflanzloch mit ihren spärlich entwickelten Aestchen überdecken. Die ältesten kleinen Versuchsculturen im Königsstuhler Revier, welche in den ärmsten Lagen nach zweijährigem Waldfeldbau ausgeführt wurden, stammen aus den Jahren 1876 bis 1878. Sie sind in überaus freudiger Höhenentwickelung aufgeschossen und heute bereits geschlossene Dickungen, während ihre unmittelbare Umgebung zunächst durch Saat, später wiederholt durch Pflanzung aufgeforstet, meist eine fast kümmerliche, unzusammenhängende Bestockung aufweist und der Schlußstein der Bestandesgründung erst in dem Momente gelegt sein dürfte, wo man sich entschließt, ohne Rücksicht auf die vorhandenen Culturreste den schulgerechten Hainfeldbau durch zwei Jahre zu handhaben.

Probeflächen-Auszählung in Fichtenculturen

Nach zweijährigem Waldfeldbau					Ohne Waldfeldbau				
Revier und Abtheilung	Ausführungsjahr	Höhendurchschnitt	Gesammthöhen-Zuwachs	Höhendurchschnitts-Zuwachs pro Jahr	Revier und Abtheilung	Ausführungsjahr	Höhendurchschnitt	Gesammthöhen-Zuwachs	Höhendurchschnitts-Zuwachs pro Jahr
		Centimeter					Centimeter		
Kurzbach 4 b	1884	64·5	40·5	8·1	Kurzbach 4 b	1880	59·2	35·2	3·9
" 5 d	1884	56·5	32·5	6·5	" 5 d	1879	61·7	37 2	3·7
" 8 e	1884	66·3	42·3	8·5	" 7 b	1882	64·4	40·4	5·8
" 8 d	1884	64·0	40·0	8·0	" 8 d	1883	49·7	25·7	4·3
" 14 c	1885	39·2	15·2	9·8	" 14 c	1883	42·0	18·2	3·0
Neudorf 1 c	1885	54·9	30·9	7·7	Neudorf 1 c	1878	38·1	14·1	1 4
" 5 g	1885	39·5	15·5	3·9	" 7 i k	1884	32·7	8·7	1·7
" 10 d	1884	47·8	23·8	4·7	" 10 d	1881	33·4	9·4	1·2
Königsstuhl 4 k	1884	61·3	37·2	7·4	Königsstuhl 4 k	1880	55·1	31·1	3·5
" 7 f	1885	56·0	32·0	8·0	" 5 d	1882	47·7	23·7	3·4
Kozohor 40 f	1884	68·2	44·2	8·8	Kozohor 40 f	1880	35·0	11·0	1·2
	1885	48·8	24·8	6·2			.	.	.
Lischnitz 7 d	1885	48	24·0	6·0	Lischnitz 7 d	1885	36 3	12·3	3·1
			Gesammtdurchschnitt:	7·2cm				Gesammtdurchschnitt:	3·0cm

Zur Illustration der Wachsthumsleistungen in den Waldfeldculturen schalte ich in der vorstehenden Tabelle die von den Herren Forstingenieur Bohutinsky und Revierverwalter Knittel, Lischnitz, durchgeführte Aufnahme von 25 Stück bandartig über die ausgewählten Culturflächen sich erstreckenden Probeflächen mit je 220 bis 250 Stück Fichtenpflanzen ein. Nach Pflanzmethode, Behandlung der Pflanzen, Standortsverhältnissen sind die einander gegenübergestellten jungen Anlagen (es sind in der Hauptsache die bereits in der Tabelle auf Seite 357 angeführten Culturen) durchaus vergleichungsfähig, gehören aber der Ausführungszeit nach ganz verschiedenen Jahrgängen an. Um ihre concreten Wuchsleistungen messen und vergleichen zu können, ist für alle Flächen eine einheitliche Basis creirt und die Durchschnittshöhe der aus dem Pflanzkampe entnommenen Cultursetzlinge nach Erfahrungssätzen auf 24cm angenommen worden, so daß die über 24cm ansteigende Höhenentwickelung als die summarische Wachs-

thumsleistung vom Ausführungsjahre bis zum Spätherbst 1888 anzusehen ist. Dieses Vorgehen mag an Correctheit zu wünschen übrig lassen — handelt es sich ja auch hier nur um Daten aus der großen Culturpraxis — bot mir aber die einzige Möglichkeit, den einheitlichen Maßstab für die Wachsthumsleistung der einzelnen Pflanze zu finden und schien mir um so weniger bedenklich, weil die Erziehung der Pflanzen im Kamp in allen hier in Frage kommenden Revieren aus streng gleichartigen Gesichtspunkten geleitet wird und die Höhenentwickelung der als dreijährige Schulpflanze ins Freie versetzten, immer sehr stufig entwickelten Pflanze keinen großen Schwankungen unterworfen und mit 24cm im Durchschnitte mäßig, aber beiläufig richtig beziffert ist.

Die verhältnißmäßig geringe Höhenentwickelung, welche die Tabelle im Allgemeinen in beiden Vergleichsobjecten aufweist, begründet sich zum Theil in dem geringen Standorte, zum Theil aber auch in dem Umstande, daß die Culturen dem Verbisse durch alle Niederwildgattungen stark ausgesetzt sind, so daß die Höhentriebe bis zu dem Alter, wo sie dem Reh entwachsen, alljährlich mehr oder weniger gekürzt und beschädigt werden. Als maßgebendes Kriterium ist der Tabelle die Thatsache zu entlehnen, daß die Waldfeldcultur mehr als die doppelte Wachsthumsleistung der Rohbodencultur für sich hat. Uebrigens sei bemerkt, daß diese Erscheinung in dem überaus kräftigen Gesammtgedeihen, welches die Hainfeldculturen von allem Anfang an auszeichnet, weit prägnanter zum Ausdrucke gelangt als in den oben registrirten Zahlen. Viele Besucher der hiesigen Forste haben unseren Waldfeldculturen ihre Anerkennung und Bewunderung gezollt.[1]

Nach diesen Erörterungen darf wohl ohneweiters zugegeben werden, daß die Waldfeldculturen in entschieden sichererem und schnellerem Entwickelungsgange dem Bestandesschluß entgegengehen und daß die günstige Einflußnahme der Felderung keineswegs schon nach zwei oder drei Jahren erlischt. In den Granit- und Thonschieferrevieren der hiesigen Forste liegen überall Waldfeldculturen aller Jahrgänge bis hinauf zu zehnjährigem Alter unmittelbar neben den älteren Rohbodenculturen. Das Verhalten der ersteren gestaltet sich überall so auffallend günstig, daß die gedeihenfördernde Wirkung der Bodenmelioration mindestens bis zu jenem Entwickelungsstadium außer Frage steht, in welchem aus der Culturanlage der Bestand hervorgeht und das Einzeldasein der Pflanze im geselligen Bestandesleben aufgeht. Ob und in wie weit ein etwa hervortretendes glänzendes Verhalten der auf gefeldertem Boden stockenden, geschlossenen Jungbestände noch zu Gunsten der früher stattgehabten Lockerung ausgelegt werden darf, steht freilich dahin und ist um so schwieriger zu bestimmen, als ja die Zahl der auf das Gedeihen des Einzelindividuums einflußnehmenden Factoren mit Eintritt des

---

[1] Ich hatte im August v. J. das Vergnügen, die Dobřischer Waldfeldculturen in Begleitung des Herrn Verfassers dieser Studie zu besuchen. Jene Tage, dem anregendsten Ideenaustausch von Bestand zu Bestand, von Cultur zu Cultur gewidmet, bleiben mir unvergeßlich, und kann ich daher diese Gelegenheit, mich kurz über das Beobachtete auszusprechen, wohl nicht vorübergehen lassen. Der in Dobřisch zutage tretende Contrast zwischen nebeneinanderliegenden gefelderten und ungefelderten Culturen war das Ueberzeugendste, was ich in diesem Genre überhaupt gesehen habe. Ich muß gestehen, daß ich — für den Waldfeldbau nicht sehr eingenommen — an zwei seiner classischen Stätten, nach Dobřisch und Pisek, gekommen war, an welch' letzterem Orte mich Herr Forstmeister Zenker so freundlich geleitet hat. Ich hatte schon früher (und auch wieder nachher) anderwärts den trostlos stagnirenden Zuwachs an ehemals gefelderten, nun vergeblich durchforsteten Stangenhölzern beobachtet, Orte, die vor 40 bis 50 Jahren sechs, acht und mehr Jahre nacheinander gefeldert worden waren. Nun — der Waldfeldbau von heute, wie man ihn in Dobřisch, Pisek und Drhovle betreibt, hat mit jenem Raubsystem der Liebig'schen Apostel nichts gemein und man braucht nur die in dieser hochinteressanten Abhandlung mehrfach erwähnten Gebiete zu besuchen, um zuzugeben, daß diese Behandlung des Zwischenfruchtbaues im Walde thatsächlich im Dienste der Forstcultur steht! Oberforstrath Dimitz.

Schlusses ungemein sich steigert und dessen Entwickelung in ganz andere Bahnen gelenkt wird. Jedenfalls hat die Wirthschaftspraxis schon unendlich gewonnen, wenn sie im Waldfeldbaubetrieb ein zuverlässiges Mittel kennt, durch dessen Anwendung die waldbaulichen Anlagen schneller und mit mehr Sicherheit durch alle Jugendgefahren hindurch dem Bestandesschluß entgegengeführt werden können, als dies in den nicht meliorirten Schlägen der Fall ist. Der Leser wird die hervorragende Bedeutung dieser thatsächlichen Wirkung für die Bestandeszukunft, namentlich in ärmeren, der Verwilderung geneigten Standorten zu würdigen wissen.

Die Schwierigkeiten, die dem Nachweis einer günstigen Einflußnahme der beschränkten Felderung auf das Gedeihen der Bestände entgegentreten, steigern und mehren sich ungemein mit der Erweiterung der Zeiträume, um die es sich handelt. Es steht auch deshalb meines Erachtens die häufig ventilirte Wirkungsdauer bis hinauf in das reifere Bestandesalter, speciell die Eventualität einer Erhöhung der Ernteerträge heute noch außer Bereich einer fruchtbaren Discussion. Die Unterlagen zu derselben wird eine emsige und exacte Versuchsforschung erst zu schaffen haben. Persönlich hatte ich in dieser Richtung weder Erfahrungen zu sammeln, noch Beobachtungen und Erhebungen anzustellen Gelegenheit und mußte deshalb die berührte Frage hier offen lassen. Wenn man von der Voraussetzung ausgeht, daß jede, auch die temporär beschränkteste landwirthschaftliche Zwischennutzung den Boden anstrengt, so ist die Möglichkeit nahe gelegt, daß die Vortheile des früher eingetretenen Bestandesschlusses einer Waldfeldcultur durch ein flotteres Wachsthum der Rohbodencultur später compensirt, vielleicht auch weit überflügelt werden; darf man aber supponiren, daß eine Felderung von ein bis zwei Jahr Dauer das natürliche Bodennährstoffkapital nicht angreift, so halte ich dafür, daß ein Vorsprung von 6 bis 8 und mehr Jahren, um welche besonders auf geringem Standorte die Waldfeldcultur oft früher in Schluß tritt bis hinauf in das reifere Bestandesalter und wahrscheinlich auch in den Abtriebserträgen zum Ausdruck gelangen dürfte. Von der Beleuchtung der Thatsache, daß der geregelte Waldfeldbetrieb mit njähriger Dauer ideal gedacht den Wachsthumszeitraum des Bestandes um u—n Jahre verkürzt, glaube ich hier ganz absehen zu sollen. Im Uebrigen wird sich Gelegenheit bieten, der Frage der Bodenentkräftung noch weiter nachzuhängen.

Vorübergehend mögen hier nur noch die beiden interessanten Aufsätze über den Waldfeldbetrieb in Württemberg (Octoberheft 1884 und Augustheft 1888 der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung"), in denen speciell auch die Ertragsleistung von Waldfeldbeständen behandelt erscheinen, kurz angezogen werden. Darnach lieferte ein 60jähriger Fichtenort erster Bonität des gräflich Erbach'schen Forst „Emiswald" einen jährlichen Reinertragsdurchschnitt von 66 Reichsmark pro Hektar. Der Bestand war nachweisbar noch Waldfeldbau durch Saat begründet. Ferner wurde im District „Fürstenwald" des Forstbezirkes „Ochsenhausen" (Biberach) ein 90jähriger Fichtenbestand mit einer Gesammtmasse von 1099 fm aufgenommen. Dieser Bestand war „nach Vermuthung der Localbeamten durch Saat ins Waldfeld entstanden". Weitere Ertragsaufnahmen von Waldfeldbeständen ergaben im Revier „Ochsenhausen"

im 43jährigen	Bestande	9·9 fm	Gesammtdurchschnittszuwachs	
„ 59 „	„	8·5 „	„	„
„ 58 „	„	6·3 „	„	„
„ 82 „	„	6·3 „	„	„

Diese Ertagsdaten präsentiren sich allerdings in verführerischem Glanze, doch kann denselben eine ausschlaggebende Bedeutung nicht beigemessen werden, weil ihnen keine im Sinne der exacten Versuchsforschung streng zuverlässigen Vergleichsobjecte gegenüber stehen. Speciell bei der Probefläche mit 1099 fm Ertrag pro Hektar kann, abgesehen davon, daß es sich hier nur um einen „vermuthlich"

auf Waldfeldboden gegründeten Bestand handelt, der Hinweis, daß die Ertragsleistung dieses Bestandes die höchsten Sätze der Lorey'schen Ertragstafeln überflügele, absolut nicht ins Gewicht fallen, da hier nur Durchschnittszahlen, nicht aber extreme Werthe aufgenommen werden. Jedenfalls sprechen die berückenden Ertragszahlen, soweit sie zweifellos aus Waldfeldbeständen entstammen, nicht zu Ungunsten der landwirthschaftlichen Zwischennutzung des Waldbodens.

Die Wahl der Methode, der Fruchtfolge und ihre Beziehungen zur Aufforstung. Nach den nunmehr abgeschlossenen Erörterungen über die entschiedenen Vortheile eines zwischen Holzernte und -Anbau eingeschobenen landwirthschaftlichen Zwischenactes muß von forstlichem Standpunkte zweifellos derjenigen Felderungsmethode der Vorzug eingeräumt werden, welche die günstige Einflußnahme der Bodenbearbeitung nach Grad und Dauer jeweilig am wirksamsten zur Aeußerung bringt. Eingangs wurden unbeschadet der von waldbaulich-wirthschaftlichem Gesichtspunkte berechtigten Systematik in Rücksicht auf die Bodenvorbereitung nur zwei Felderungsarten unterschieden, denen sich die in localen Verhältnissen herangebildeten Variationen ohneweiters subsummiren lassen und deren charakteristischer Unterschied darin besteht, daß die primitivere Form, das einfache Kurzhacken, ohne Feuercultur arbeitet, während die zweite gründlichere Bodenvorbereitung eine Verbrennung aller vegetabilischen Reste der Lockerung voranschreiten läßt. Es leuchtet ohneweiters ein, daß durch letzteren Vorgang der Boden eine ungleich intensivere Aufschließung erfährt und daß deshalb in der Regel die Wahl der Felderungsmethode nur zu Gunsten der Haincultur entschieden werden kann. Die Frage scheint interessant und wichtig genug, um die Vortheile der beiden Bearbeitungsformen einen Augenblick gegen einander abzuwägen.

Beide Verfahren stimmen zunächst darin überein, daß sie durch die der Bestellung mit Agriculturgewächsen vorangehende Lockerung dem Boden eine Verbesserung seiner physikalischen Eigenschaften gewähren, deren hohe Bedeutung für die Bestandesgründung bereits bei Behandlung der erstjährigen Culturfährlichkeiten beleuchtet und gewürdigt wurde; überdies wird das Erdreich den atmosphärisch-meteorischen Einflüssen zugänglich gemacht und unter der wohlthuenden Wirkung dieser der Verwitterungsproceß erleichtert und gefördert. Während nun das einfache Kurzhacken sich damit begnügt, die vegetabilische Bodendecke durch Hackenschlag oder Pflug zu zerstückeln, mit der Nährkrume zu vermengen und die Lösung ihres Nährstoffgehaltes der Wirkung der natürlichen Zersetzungsfactoren überläßt, unterzieht die Haincultur den lose lagernden oder haftenden, lebenden oder abgestorbenen Bodenüberzug einer besonderen Behandlung, indem sie denselben zu Haufen bringt, langsam verbrennt, schmodet und darnach erst mit gleichzeitiger Unterbringung der Asche zur Lockerung schreitet. Der kurzgehackte Boden tritt sonach sozusagen mit einem gebundenen, der gehainte Boden dagegen mit einem bereits umgeformten mehr oder weniger assimilirbaren Pflanzennährstoffkapital in Action. In allen Oertlichkeiten, in denen die Gunst der standortlichen Verhältnisse eine einigermaßen flotte und ungestörte Zersetzung der pflanzlichen Bodenbeimengung gewährleistet, wird sonach die einfache Bodenmelioration durch Kurzhacken sowohl für den Ernteerfolg des Waldfeldes, wie für die Ausführung und das Gedeihen der nachfolgenden Waldcultur von trefflichem Erfolge sein und dürfte sogar der allmälige über etliche Jahre sich erstreckende Zersetzungsproceß unter Umständen einen entschiedenen Vorzug des Kurzhackens dem Hainen gegenüber begründen, insofern der haushälterisch-nachhaltige Zuschuß an Nährsalzen und an Kohlensäure, als wichtigstes Agens der Gesteinsverwitterung, den gesammten durch die vegetabilische Beimengung repräsentirten Nährwerth auf die Feldfrüchte und die Waldcultur vertheilt und der letzteren vielleicht eine höhere Bodennährkraft reservirt als das mitunter bei der Haincultur der Fall ist. Dahin-

gegen lehrt aber die praktische Erfahrung, daß bei trockener Witterung oder in leichten, schnell austrocknenden Böden die Zersetzung ungemein langsam fortschreitet, oft lange Unterbrechungen erfährt und in diesem Falle die unzersetzten Pflanzenreste weder eine die Arbeit lohnende Ernte vom Waldfelde sichern, noch das Gedeihen der folgenden Forstcultur fördern. Sehr häufig sogar involviren namentlich unzersetzt gebliebene Moos- und Rasenfetzen eine hochgradige Gefahr für die junge Cultur, indem sie bei Dürre die so wichtigen Thau- und Untergrundsniederschläge begierig aufsaugen und der darbenden Pflanze entziehen. Mit diesem leidigen Uebelstande, dessen Eintreten und Ausbleiben sich jeder vorherigen Beurtheilung entzieht, hat der Hainfeldbau nie zu rechnen; er säubert den Boden innerlich und äußerlich von allen vegetabilischen Substanzen und macht die günstige Wirkung der Lockerung auf das Gedeihen der Feldfrucht wie der Cultur in dieser Richtung unabhängig von unberechenbaren Zufälligkeiten, denen ja im Culturbetrieb ohnehin noch eine einflußreiche Mitwirkung gesichert bleibt. Die weiteren Vortheile des Hainens lassen sich dahin zusammenfassen:

1. Die Haincultur erzielt höheren Lockerungsgrad und somit auch eine intensivere Aufschließung des Bodens, denn sie legt den mineralischen Boden vorher frei und sichert dadurch den lockernden Geräthen bei gleichem Kraftaufwande ein tieferes Eingreifen als bei Vorhandensein eines hinderlichen Ueberzuges von todten und lebenden Vegetabilien. Am auffälligsten tritt diese Thatsache in starker Rasenschwiel zu Tage. Das Kurzhacken beschränkt sich meist auf eine Loslösung und Zerstückelung derselben, während die Haincultur sie abplaggt und darnach erst lockernd in den mineralischen Boden eingreift.

2. Der Hainproceß bewirkt momentan eine bedeutende Bereicherung an anorganischen Nährstoffen, insofern durch die Einäscherung des Bodenüberzuges und etwa vorhandener Holzabfälle das gesammte mineralische Nährstoffcapital in assimilirbare Formen umgesetzt wird und in Wasser gelöst direct von der Pflanze aufgenommen werden kann. Dem nicht unberechtigten Einwande, daß die gelösten Nährstoffe in erster Reihe den Agriculturgewächsen zugute kommen, ist entgegenzuhalten, daß ja der nächstliegende Zweck des Feldanbaus, die Vergütung des dem Boden gewidmeten Meliorationsaufwandes durch einen entsprechenden Ernteertrag erfüllt werden muß und daß es Sache des Wirthschafters ist, Dauer- und Wiederholung der landwirthschaftlichen Bestellung so zu regeln, daß ein übermäßiger Angriff der Bodennährkraft auf Kosten der nachzuziehenden Bestandesgeneration ausgeschlossen ist. Neben der Umsetzung der Pflanzenreste in lösliche Aschenbestandtheile wirkt aber das Hainen auch direct aufschließend auf die reine mineralische Erde, namentlich wenn dieselbe, was ja bei fast allen Waldböden der Fall, thonige und kalkige Beimengung enthält.

3. Die durch das Hainen gewonnene meist reichliche Rasenasche gewährt dem Boden einen höheren Grad von Lockerheit; sie steigert seine wasserhaltende Kraft und die Fähigkeit, die in der Luft enthaltenen Wasserdämpfe zu condensiren.

4. Durch die Verbrennung des lebenden Pflanzenüberzuges wird der Boden vor neuerlicher Verunkrautung einigermaßen geschützt; Insektenlarven werden vertilgt, Brutstätten und Schlupfwinkel vernichtet.

Nach diesen Erörterungen und in Würdigung der mir im praktischen Wirthschaftsbetriebe täglich vor Augen tretenden günstigeren Culturerfolge auf dem Hainfelde, glaube ich diesem vor dem Kurzhacken den entschiedenen Vorzug zuerkennen zu müssen, ohne deshalb die thatsächlich guten Erfolge, welche mit letzterem Verfahren unter günstigeren Standortsverhältnissen erzielt werden, in ein zweifelhaftes Licht stellen zu wollen, und ohne die Frage näher zu untersuchen, ob der Arbeitsmehraufwand, den die Haincultur unbedingt beansprucht, durch den höheren Ernteertrag des gehainten Waldfeldes stets compensirt werde. Es ist

denkbar, daß die ätzenden Eigenschaften der Rasenasche namentlich bei Dürre im ersten Jahre eine beeinträchtigende Wirkung hervorbringen.

In ihren Beziehungen zur Culturausführung lassen sich je drei Varianten der beiden Methoden unterscheiden:

a) Die Forstcultur wird gleichzeitig oder unmittelbar nach der ersten Bestellung des Waldfeldes ausgeführt und die letztere zwischen den in regelmäßigem Verbande gesetzten Waldpflanzen auch wohl noch ein zweites, drittes Jahr wiederholt. Dies Verfahren ist principiell an den Haubergsbetrieb gebunden, wo die abgestockten Niederwaldschläge mit Roggen, Buchweizen, auch wohl mit Hafer bestellt werden, bis die aufschießenden Stockloden dem Feldbau im dritten oder vierten Jahre ein Ziel setzen. Aber auch im Kahlschlagbetriebe wird die zeitliche Verbindung des Feldbaus mit der Forstcultur vielfach geübt. Ihre Schattenseiten bestehen darin, daß eine so intensive Lockerung und Reinigung des Bodens nie erzielt werden kann, als bei zusammenhängender Bearbeitung, die auf eine bereits vorhandene Waldbestockung nicht Rücksicht zu nehmen braucht; daß ferner die Cultur während der Sommermonate mehr oder weniger der Ueberwachung entzogen, der Pflege unzugänglich ist, daß z. B. der Rüsselkäferfraß im Innern einer mit Korn bestandeten Cultur oft gar nicht bemerkt oder nur mit Schwierigkeiten bekämpft werden kann; daß endlich auch in trockenen Sommern die Halmfrucht der Cultur die Feuchtigkeit entzieht und sich auf Kosten der letzteren erhält. Als einen Vorzug der gleichzeitigen Culturausführung rühmt man die Hintanhaltung des ein- oder zweijährigen Zuwachsverlustes. Wohl ein sehr problematischer Vortheil.

b) Die Felderung schreitet unabhängig voran, die Aufforstung folgt ebenso unabhängig nach. Vom forstlichen Standpunkte jedenfalls das bewährteste Verfahren, da sich der Waldfeldbau in Rücksicht auf Bestellung, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung so leiten läßt, wie es für die spätere Ausführung und das Gedeihen der Waldcultur am zweckdienlichsten erkannt wird. Der Boden wird dem Culturbetrieb in erreichbar vollkommenster Vorbereitung überliefert.

c) Die dritte Form combinirt. Sie schickt den Feldbau ein oder zwei Jahre voraus, forstet auf und läßt die landwirthschaftliche Benutzung zwischen der Cultur noch ein oder zwei Jahre einhergehen. Dies Verfahren artet leicht in Raubbau aus und scheint überhaupt nur auf nährkräftigem Boden anwendbar.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für den Forstculturbetrieb ist nun jedenfalls auch die umsichtige Wahl der Culturmethode. Dieselbe soll so geartet sein, daß die Vortheile, welche mit der Bodenmelioration verbunden sind, möglichst vollständig und vor allen Dingen mit möglichster Sicherheit ausgenutzt werden. Die Alternative steht zunächst: Saat oder Pflanzung? Gegen die erstere spricht vor Allem die hohe Gefahr des Ausfrierens bei Baarfrösten, denen in dem lockeren, unbenarbten Waldfeldboden die jungen Anlagen notorisch oft vollständig zum Opfer fallen; gegen die Saatcultur spricht weiter, daß der gefelderte Schlag je nach Standort oft schon im zweiten, dritten Jahre sehr stark verunkrautet, verrast und die jungen Sämlinge im Unkrautwuchs ersticken; gegen die Saat muß endlich auch noch zur Geltung gebracht werden, daß der Boden schon nach wenigen Jahren seinen natürlichen Festigkeitszustand sich wieder anzueignen pflegt und der Cultur somit die wohlthätige Wirkung der Lockerung gerade in der Zeit der entscheidenden Entwickelung weit weniger zugute kommt. In allen Lagen, in denen die Standortsgüte diese Bedenken nicht a priori beseitigt, oder wo nicht etwa besondere Rücksichten für die nachzuziehende Holzart der Saat das Wort reden, ist deshalb die Bestandesgründung durch Pflanzung auf dem Waldfelde vorzuziehen, weil ihr die Vortheile der Bodenmelioration am meisten zugute kommen und weil sie, über die Gefahren des zarten Jugenddaseins schnell hinwegkommend, den Culturerfolg und in diesem auch die Ausnutzung aller günstigen Nachwirkungen des Waldfeldbaubetriebes am ehesten sichert.

Als die bewährteste Pflanzmethode ist nun wahrscheinlich im Allgemeinen die Pflanzung in breite Gruben zu empfehlen. Sie ist die naturgemäßeste von allen Verfahren und im Waldfelde mit so geringem Aufwand ausführbar, daß die viel gepriesene Billigkeit der Klemm-, Keil-, Setzholzpflanzung wenig oder gar nicht ins Gewicht fällt. Auf den Waldfeldschlägen der hiesigen Domänenforsten (Revier Kozohor und Lischnitz) beginnt sich soeben ein wahrscheinlich recht zweckmäßiges, versuchsweise schon vor längeren Jahren im Forstort Offcinek des Königsstuhler Revieres im rohen Schlagboden angewandtes Pflanzverfahren auszubilden, das ich als „Pflugfurchenpflanzung" hier mit einzureihen mir erlaube. Man legt in 1·0 bis 1·5 m Entfernung Pflugfurchen mit dem sogenannten „Dreispitz", der die Erde nach beiden Seiten abwirft, und pflanzt in dieselbe nach gewöhnlicher Art. Das Verfahren ist außerordentlich billig. Die Herstellung der Pflanzfurchen in 1·3 m Verband durch ein Ochsengespann schwankte in zwei speciellen Fällen zwischen 1·25 und 1·36 fl. pro Joch, ein Aufwand, für den die nöthigen Pflanzlöcher beiweitem nicht herzustellen sind. Als ein entschiedener Vortheil der Furchenpflanzung, der namentlich in erdarmen Böden sehr beachtenswerth, muß es bezeichnet werden, daß sie einen Ueberfluß von Pflanzenerde zur Verfügung stellt; die ganze Erde des zwischen den Pflanzen liegenden Furchentheiles kann eventuell zum Pflanzact zugezogen werden. Die Anwendbarkeit des Verfahrens wird übrigens durch Terrain- und Bodenbeschaffenheit einigermaßen beschränkt.

Die Herbstpflanzung ist wegen starker Beschädigungen durch Ausfrieren in der Regel nicht rathsam; dagegen disponirt der vorbereitete Boden des Waldfeldes unter sonst gleichen Verhältnissen immer mehr zur Verwendung von jüngerem, auch von ungeschultem Pflanzmaterial, als der rohe Schlagboden.

In Kiefernbeständen wurden recht schöne Aufforstungserfolge durch natürliche Besamung in der Weise erzielt, daß unter einer Anzahl breitkroniger Samenbäume der Boden durch Felderung gelockert und empfänglich gemacht wurde. Die Verjüngung gelingt besonders gut, wenn die Felderung gerade in ein Samenjahr fällt. Wo dies Zusammentreffen durch temporäre Ausdehnung des Waldfeldbaus nicht herbeigeführt werden kann, ist allerdings die Operation als mißlungen zu betrachten; es muß zur künstlichen Aufforstung geschritten werden, ehe das Waldfeld seine Empfänglichkeit, beziehungsweise seine Lockerheit wieder eingebüßt hat.

Die Wahl der Holzarten anlangend, sei bemerkt, daß ich in den hiesigen Forsten die günstige Einflußnahme des Waldfeldbaus in erster Reihe bei der Fichte, dann aber auch bei der Kiefer, Lärche, Eiche (letztere als Stecksaat) erprobt habe, bezüglich der anderen Holzarten aber keine Erfahrungen mitzutheilen vermag.

Für die Pflanzverbände treten besondere Rücksichten nicht in den Vordergrund, doch sei in Würdigung der häufig gemachten Erfahrung empfohlen, in allen Lagen, die nach ihren tellurisch-topographischen Verhältnissen zur Verwilderung und Verheidung geneigt sind, mit engeren Pflanzverbänden zu arbeiten, da die Heide nach dem Waldfeldbau oft sehr stark aufwuchert.

Bezüglich der Fruchtfolge lassen sich allgemein giltige Regeln nicht geben; sie würden allenfalls zu lauten haben: „stets genügsamere Feldfrüchte". Wo die Waldcultur mit dem Feldbau gleichzeitig geübt wird, bildet die Halmfrucht die Regel; Winterkorn, Sommerkorn, allenfalls auch Hafer. Bei zeitlicher Trennung der Feld- und Waldcultur hat sich dagegen nach meinen Beobachtungen Winterkorn und Kartoffel am meisten bewährt; nicht allein weil die Kartoffel den Boden weniger anstrengt, namentlich nicht so bedeutende Mengen an Kieselsäure benöthigt, wie das Getreide, sondern hauptsächlich deshalb, weil der Anbau, die Pflege und die Ernte der Kartoffel eine jedesmalige Bodenbewegung mit sich bringen, wie sie die Cultur keiner anderen Feldfrucht erheischt. Der Boden wird durch diese häufige Lockerung zunehmend aufgeschlossen und gereinigt. Diese Fruchtfolge (Kar-

toffel selbstverständlich im zweiten Jahre) hat sich im hiesigen Forsthaushalte so vorzüglich bewährt, daß sich die Waldfeldpächter in Lagen, die überhaupt für eine zweijährige Felderung geeignet befunden werden, verpflichten müssen, im zweiten Jahre Kartoffeln zu bauen und in ungewöhnlichen Ausnahmsfällen, in denen ein zweitjähriger Kornanbau gestattet wird, sind die Pächter gehalten, nach der Ernte das Waldfeld nochmals zu stürzen. Der Anbau von Tabak, Rübe, wie er in Süddeutschland mehrfach geübt wird, überhaupt die Bestellung mit edleren Feldfrüchten liegt diesen mehr dem absoluten Waldboden gewidmeten Betrachtungen ferner.

Die zweckmäßige oder zulässige Dauer und Wiederholung ist jedenfalls von allen die landwirthschaftliche Zwischenbenutzung des Waldbodens behandelnden Details die wichtigste, die discutirteste und wohl auch noch die discutabelste Frage, indem es nicht so leicht gelingen wird, bestimmte Kriterien von allgemeiner Giltigkeit für jene Grenzen zu finden, welche aus staatswirthschaftlichen Rücksichten der zeitlichen Ausdehnung der Felderung jedenfalls stets und überall gesteckt werden müssen.

Notorisch entzieht jede Ernte von landwirthschaftlichen Culturgewächsen dem Boden eine beträchtliche Menge von anorganischen Nährstoffen. Die dadurch bedingte Abnahme des disponiblen Nährstoffkapitals läßt sich nach Grad und Art nicht ohneweiters bestimmen; sie ist von mancherlei Umständen, insbesondere auch von den Anforderungen der jeweilig gezogenen Fruchtgattung abhängig, stets aber weit beträchtlicher, als die einfache mit der Wiederbestellung verbundene Bodenlockerung ohne eine gleichzeitige Düngerzufuhr aufzuschließen, beziehungsweise zu ergänzen vermag. Schon in logischer Consequenz dieser Thatsache steht es deshalb außer Frage, daß mit jedem Felderungsacte nicht allein das im Boden vorhandene Nährstoff-Mengenverhältniß eine wesentliche Abänderung erfährt, sondern daß auch bei länger fortgesetztem Waldfeldbau ein zunehmender Erschöpfungsgrad eintreten muß, der sich, wenn nicht in totaler Leistungsunfähigkeit, so doch in einer unbefriedigenden, kümmerlichen Entwickelung der folgenden Waldgeneration äußern wird. Die Wahrheit dieser Theorie steht über jeder Discussion und doch liegt die Gefahr einer eigentlichen Bodenerschöpfung — von einem tendenziösen, systematisch betriebenen Raubbau sei hier abgesehen — nie so nahe gerückt, als man in der Regel anzunehmen geneigt ist, schon deshalb nicht, weil ja die landwirthschaftliche Nutzung naturgemäß sich zurückziehen wird, sobald der geringer werdende Ernteertrag den Bestellungsaufwand nicht reichlich mehr lohnt, ein Moment, der einer weitgehenden Bodenentkräftung in waldbaulichem Sinn immer um einige Jahre vorausschreiten wird, jedenfalls aber zu einer Zeit eintritt, wo die genügsamere Waldvegetation noch ihr Fortkommen findet. Aber wenn man auch in neuerer Zeit durch praktische Experimente nachgewiesen hat, daß jeder Waldboden, selbst der reine Quarzsand, eine für die Holzgewächse genügende Menge assimilirbarer Nährstoffe enthalte, so würde es doch sehr gefehlt sein, daraufhin die Felderung planlos auszudehnen und den Waldboden bis zur landwirthschaftlichen Ertragsunfähigkeit auszurauben. Man muß da eben einen Unterschied machen zwischen dem nothdürftigen Vegetiren des Waldes und einer gedeihlich-frohen Entwickelung desselben. Der Waldbau kann sich nie damit zufrieden stellen, daß die Forstculturpflanzen vegetiren, er muß vielmehr seine Maßnahmen so ausformen, daß ein blühendes, flottes Gedeihen der jungen Waldanlagen gesichert ist und darf deshalb nie zugeben, daß der Waldboden erst dann dem Culturbetriebe wieder zugewiesen werde, wenn der landwirthschaftliche Zwischennutzungsbetrieb seine Rechnung nicht mehr findet. Die Beachtung dieses Grundsatzes erlangt um so mehr Wichtigkeit, als gerade die junge, auf die Wurzelthätigkeit angewiesene Bestandesanlage weit höhere Anforderungen an den Nährwerth des Bodens stellt, als der blatt- und kronenreiche Schlußbestand; weil

ferner die gesammte Jugendentwickelung von unabsehbaren Folgen für den Boden und die Bestandeszukunft sind, der erstere bei langem Freiliegen in der Regel so verarmt und verwildert, daß der Bestand für alle Zeiten ein kümmerliches Dasein fristet. Das sind Momente, die im Waldfeldbaubetriebe nie genug berücksichtigt werden können und deren Nichtbeachtung die größten wirthschaftlichen Sünden involvirt.

Unter dem Schlagworte seiner hohen nationalökonomischen Bedeutung wurde der Waldfeldbau vielfach in extremster Ausdehnung gehandhabt und selbst von hervorragenden Staatswirthen die Ansicht vertreten, daß derselbe unbeschadet der nachfolgenden Bestandesgeneration so lange wiederholt und fortgesetzt werden könne, als der Bestellungsaufwand durch den erzielten Ernteertrag noch reichlich gedeckt werde. Nach der Theorie, daß die Nährkraft des feldmüden Waldbodens für die genügsameren Forstculturpflanzen noch vollauf ausreiche, scheint diese Anschauung allerdings nicht gerade falsch, aber doch lehrt die praktische Erfahrung nur zu oft, daß man, nach diesem Princip arbeitend, hochgradige Bodenentkräftungen erzielt hat; daß der Boden infolge seines lockeren Zustandes wohl die Entwickelung der Cultur durch einige Jahre begünstigt, für ein dauernd gedeihliches Wachsthum des Jungbestandes aber seine Mitwirkung versagt. Auf Grund solcher Beobachtungen wurden nun von anderer Seite mit Recht staatswirthschaftliche Bedenken gegen den Waldfeldbau zur Geltung gebracht. Die landwirthschaftliche Ausbeutung des Waldbodens war vielfach Gegenstand landesculturgesetzlicher Erörterungen; in Böhmen wurde auf vielen Domänen das absolute Waldfeldbauverbot erlassen; in Preußen erfolgte die gesetzliche Regelung des Haubergsumtriebes, um einer zu häufigen Wiederkehr der Felderung vorzubeugen ꝛc. So trieb man kurzsichtig von einem Extrem in das andere, ohne den guten Kern der Sache zu würdigen und in seine Rechte einzusetzen.

Nach diesen allgemeinen Erörterungen darf ohneweiters zugegeben werden, daß selbst die anspruchsvollsten Holzarten auf einem gefelderten Waldboden gezogen werden können, aber man wird deshalb nicht im entferntesten zu der Annahme berechtigt sein, daß ein Mehr oder Weniger an anorganischen Nährstoffen auf das Gedeihen der Waldcultur ohne Einfluß sei. Von diesem Gesichtspunkte muß der Forstwirth, der ja in erster Reihe die bestandesgründenden Vortheile der Bodenmelioration dem Walde zugute gebracht wissen will, stets für eine möglichst kurze Dauer der Felderung eintreten. Als Grenze ihrer Wiederholung dürfte im Allgemeinen jener Zeitpunkt anzusehen sein, mit welchem der Waldfeldbau sein eigentliches waldbauliches Ziel, die Sicherung und Förderung der kommenden Generation, erreicht hat. Wie ich schon an anderer Stelle[1] hervorgehoben, ist dies nach zweijährigem Waldfeldbau, im lockeren Boden auch nach einjährigem, der Fall. Darüber hinaus ist die landwirthschaftliche Zwischennutzung vom waldbaulichen Standpunkt unzulässig, artet auch mehr oder weniger in Raubbau aus, denn alle Vortheile, die culturerleichternden, ebenso wie die polizeilichen und die gedeihenfördernden, welche sich an ihre Anwendung binden, sind mit zweijähriger Dauer vollkommen erreicht; vom dritten Jahr erlangen die nachtheiligen Wirkungen die Oberhand.

Die Anhänger einer ständigen Verbindung der Wald- und Feldwirthschaft à la Cotta, Liebig stützen ihre Argumentationen mit Vorliebe auf die bekannte Thatsache, daß die Fruchtbarkeit eines Bodens weit mehr von seinen physikalischen Eigenschaften, insbesondere von seiner Gründigkeit, Lockerheit, dem Feuchtigkeitsgehalt abhängig ist als von seinem directen Reichthum an anorganischen Nährstoffen. Die Unhaltbarkeit und wirthschaftliche Gefährlichkeit dieser Anschauung ist durch

[1] Vergl. Verfassers „Schälbeschädigung durch Hochwild“ (Berlin, Julius Springer, 1888) Capitel V „Ueber die Mittel gegen das Schälen“, Seite 153 ff.

die praktischen Mißerfolge, welche mit leichtsinniger Reduction der Bodennährkraft bis auf ein Minimum erzielt wurden, genugsam dargelegt worden und gerade diese extremen Lehren haben der Ausbildung und Verbreitung eines maß- und zielbewußten Waldfeldbaus zu allen Zeiten am meisten entgegengearbeitet. Die Nährkraft des Bodens ist jedenfalls die erste und nächstliegende Grundbedingung für die Entwickelung der Vegetation, der Bodenzustand ist von hervorragendem, aber immer erst von secundärem Einfluß, insofern bei gleicher Bodennährkraft die höhere physikalische Qualification zweifellos die größere Leistungsfähigkeit für sich hat. Man kann also sagen, daß die günstige Gestaltung der physikalischen Bodeneigenschaften die Aufnahmsfähigkeit der anorganischen Nährstoffe durch die Pflanze erhöht und begünstigt, daß aber auch für die Waldcultur eine bestimmte — je größere, desto wirksamere — Summe von Nährsalzen verlangt werden muß. Ihr waldbaulicher Werth steigert sich mit der Gunst der physikalischen Bodeneigenschaften. Mit letzteren aber allein ziehen wir keinen Wald, und es ist nicht denkbar, daß an die physikalischen Eigenschaften überall und zu jeder Zeit der ausreichende Nährwerth gebunden sei.

Nach den interessanten Untersuchungen Dr. Hannamann's (Mittheilungen der fürstlich Schwarzenberg'schen agronomischen Versuchsstation Lobositz, böhmisches Forstvereinsheft 1881) verringerte sich in einem durch vier Jahre landwirthschaftlich bebauten guten Waldboden des Trebocer Revieres das in einem Kilo lufttrockener Erde ursprünglich vorhandene Quantum löslicher Nährstoffe von 15·308*g* auf 13·654*g*. Die alljährlich wiederholten quantitativen Analysen ergaben für die wichtigsten Pflanzennahrungsstoffe: Kalk, Kali und Phosphorsäure, recht auffällige Schwankungen in den einzelnen Jahrgängen, eine Erscheinung, die zum Theil in den mehr oder minder hohen Anforderungen der jeweilig gezogenen Fruchtgattung ihre Erklärung findet, im Allgemeinen aber resultirte eine sehr geringe Abnahme ihrer Mengen, so daß auf eine theilweise Ergänzung dieser Stoffe durch die jährlich wiederkehrende Bodenbearbeitung geschlossen werden muß. Dr. Hannamann kommt zu dem Resultate: „Der untersuchte Boden gestattet nach den vorliegenden Untersuchungen einen zeitweiligen mehrjährigen Fruchtbau, ohne in seiner Ertragsfähigkeit zu leiden; durch fortgesetzten Ausbau mit landwirthschaftlichen Culturpflanzen müßte derselbe jedoch, wenn ihm durch Düngung nicht wieder Ersatz von außen zu Theil werden würde, vorzüglich an Phosphorsäure und Kalk sehr verarmen, jedoch erst bei gesteigertem mehrjährigen Ausbau mit Kartoffeln auch an den anderen Pflanzennährstoffen, namentlich an Kali, Mangel leiden."

Als die ideale, den Interessen der Waldwirthschaft am meisten Rechnung tragende Felderungsform würde diejenige anzusehen sein, welche der landwirthschaftlichen Ausnutzung lediglich das natürliche Bodennährstoffkapital zur Verfügung stellt und die Aufschließung durch das Hainen erst zwischen Ernte und Aufforstung verlegt. Einer weitgehenden Bodenentkräftung würde damit jedenfalls am erfolgreichsten vorgebeugt werden, doch ist das Verfahren praktisch schwer zu verwirklichen, weil einmal der vegetabilische Abraum nach ein- oder mehrjähriger Bestellung nicht mehr zusammenzubringen wäre und andererseits namentlich auf allen ärmeren Standortsclassen der kärgliche Ernteertrag den Anbau nicht lohnen und daher unmöglich machen würde. Die Praxis wird daher die Bodenaufschließung stets der Felderung vorangehen lassen, dagegen aber — so weit das überhaupt im Bereich der Möglichkeit liegt — gewissenhaft darauf Bedacht nehmen müssen, daß die landwirthschaftliche Benutzung nur den durch den Hainproceß aufgeschlossenen momentanen Ueberschuß an mineralischen Nährstoffen entnehme. Die Menge der im Boden enthaltenen verbrennlichen Pflanzenreste und die Ausgiebigkeit des durch die Bodenbearbeitung eingeleiteten Verwitterungsprocesses geben sonach wohl eine theoretische Richtschnur für die Dauer und Wiederholung

der Felderung ab, sind aber von so mancherlei schwer zu beurtheilenden Momenten abhängig, daß der Praktiker bei Erwägung dieser wichtigen Frage sich ganz und gar von localen Versuchen und Erfahrungen leiten lassen soll. Wenn auch z. B. die kostspielige Bestimmung des Mengenverhältnisses der petrographischen Zusammensetzung des bodenbildenden Muttergesteins sich erreichen läßt, so würden doch die mannigfachen, local oft dicht nebeneinander gruppirten Abänderungen des Gesteins zu den auffälligsten Erscheinungen führen und Theorie und Praxis wenigstens scheinbar in grellen Widerspruch bringen. So verträgt z. B. der Granitboden unserer Moldaureviere in seinen quarzreicheren Abänderungen, in denen der Feldspat zurücktritt, den zweijährigen Waldfeldbau entschieden nicht, während das feldspatreichere Verwitterungsproduct unbedenklich durch zwei Jahre gefeldert werden kann und factisch auch gefeldert wird.

Ein präciser Ausdruck für die zeitliche Ausdehnung des Waldfeldbaus läßt sich also nie geben und kann man deshalb nur im Allgemeinen sagen, daß jeder Boden nach seiner petrographischen Beschaffenheit, jeder Standort nach seinen klimatisch-tellurischen Eigenthümlichkeiten studirt und behandelt sein will.

Hohe, namentlich exponirte Lage disponirt für den Waldfeldbau nicht. In geschützter Gebirgslage wird er noch bei einer Meereshöhe von 700 m und mehr mit lohnendem Ernteertrage betrieben, während in exponirter Lage des Hügellandes oft schon bei 300 m der Aufwand nicht mehr zurückgewonnen wird und auch die bestandgründenden Vortheile oft sehr herabgedrückt werden wegen schneller Verwilderung und Auszehrung des Bodens durch Winde 2c. Kalte, bindige, lettige Böden mit schwacher Nährschicht, dann namentlich auch nasse Lagen eignen sich für die Felderung entschieden am wenigsten. Alle Bodenarten, die von schwer sich zersetzendem Muttergestein abstammen, sollen in der Regel nur durch einjährigen Waldfeldbau meliorirt werden, während leicht verwitterbare Beimengungen stets eine genügende Ergänzung der umlaufenden mineralischen Nährsubstanzen sichern und somit eine zwei-, ausnahmsweise auch dreijährige Dauer statthaft erscheinen lassen. Im Großen und Ganzen ist aber daran festzuhalten, daß mit höchstens zweimaliger Wiederholung des Anbaus alle waldbaulichen Vortheile der Felderung erreicht sind und mit dem dritten Jahre das finanzielle Moment die Oberhand gewinnt. Dieses aber ist vom forstwirthschaftlichen Standpunkte betrachtet gleichbedeutend mit „Raubbau".

In der Literatur wird mehrfach darauf hingewiesen, daß die Haubergswirthschaft bereits durch sechs oder sieben Jahrhunderte den Waldboden zu einer periodisch wiederkehrenden landwirthschaftlichen Benutzung heranziehe, ohne daß eine Abnahme der Bodennährkraft wahrnehmbar sei; aber diese Thatsache beweist ebensowenig für die Felderung ad infinitum wie alle jene Fälle, in denen durch langjährige Ausraubung eine wirkliche Bodenentkräftung herbeigeführt wurde, gegen die Anwendung eines zeitlich beschränkten Waldfeldbaus sprechen können. Wenn aber in der Haubergswirthschaft eine mit dem kurzen Niederwaldumtriebe wiederkehrende Felderung von zwei- bis dreijähriger Dauer statthaft ist, so wird sie in der langen Umlaufszeit des Hochwaldumtriebes umsoweniger Bedenken haben.

Ein weises Maßhalten ist überall und unter allen Umständen von größter Wichtigkeit, denn die Ueberanstrengung des Waldbodens tritt immer erst zu spät in dem kümmerlichen Verhalten der Culturen zu Tage, zu einer Zeit, wo deren schwere und nachhaltige Folgen für den Bestand nicht mehr abgewendet werden können. Deshalb hat gewiß Forstmeister Zenker sehr recht, wenn er den „finanziellen" Fruchtbau ein „zweischneidiges Schwert" nennt, das vom Wirthschafter mit möglichster Vorsicht gehandhabt werden müsse; deshalb scheint mir auch Borggreve's Mahnruf: „Die Hingabe der Bodennährkraft gegen die Rückgewähr eines gut bearbeiteten Saatplatzes bleibt ein schlechter Tausch" wohl

zu beherzigen, wenn die Ueberschreitung der zweijährigen Felderungsdauer in Erwägung kommt.

Zu genauerem Studium der in vorstehender Abhandlung erörterten wald- und staatswirthschaftlich gleich wichtigen Frage sind im hiesigen Königsstuhler Revier auf ärmerem, sehr flachgründigem und trockenem Thonschieferboden zwei Versuchsreihen in Anlage begriffen, deren generellen Arbeitsplan ich an dieser Stelle noch einzuschalten mir erlaube.

I. Gruppe:

Gleichzeitiger Abtrieb des gesammten Versuchsfeldes. Die Aufforstung erstreckt sich auf alle Jahrgänge des Anlagezeitraumes.

1. Aufforstung ohne Waldfeldbau im Fällungsjahre 1888.
2. Aufforstung ohne Waldfeldbau nach einjähriger Schlagruhe im Jahre 1889.
3. Aufforstung nach einjährigem Waldfeldbau im Jahre 1889.
4. Aufforstung nach zweijährigem Waldfeldbau im Jahre 1890.
5. Aufforstung nach vierjährigem Waldfeldbau im Jahre 1892.

Die Versuchsreihe muß auf die Gleichartigkeit des verwendeten Pflanzmateriales verzichten, kann auch die einzelnen Subversuche einem gleichmäßigen Witterungsverlaufe von allem Anfang an nicht exponiren. Sie wird in erster Reihe die Lösung der Frage fördern helfen, ob und in wieweit der mit der Felderung verbundene Zeitverlust (die verkürzte Wachsthumsfrist) auf die spätere Entwickelung und Ertragsleistung des Bestandes einen Einfluß ausübt.

II. Gruppe.

Der Abtrieb des Versuchsfeldes vertheilt sich auf den Zeitraum der Anlage. Die Aufforstung erfolgt auf allen Einzelflächen gleichzeitig. Sie bringt gleichartig erzogenes Pflanzmaterial zur Verwendung und stellt dasselbe unter Einwirkung gleichen Witterungsverlaufes rc.

1. Abtriebsfläche 1888. Waldfeldbau durch vier Jahre zu wiederholen.
2. Abtriebsfläche 1889. Waldfeldbau durch drei Jahre zu wiederholen.
3. Abtriebsfläche 1890. Waldfeldbau durch zwei Jahre zu wiederholen.
4. Abtriebsfläche 1891. Waldfeldbau nur durch ein Jahr.
5. Abtriebsfläche 1892. Ohne Waldfeldbau.

Gemeinsame Aufforstung der ganzen Versuchsreihe im Jahre 1892.

Dobřisch, Mai 1889.

Die forstliche Reserve.

Von Forstassessor R. Rittmeyer.

(Fortsetzung.)

Der Zweck der Läuterungs- und Durchforstungshiebe ist erst in zweiter Linie der, einen Ertrag zu liefern, „in erster Linie sind sie als eine der Bestandeserziehung dienende Wirthschaftsoperation zu betrachten,"[1]) und sollen „sämmtlichen Individuen des Hauptbestandes die ihrer jeweiligen Entwickelungsstufe entsprechende Erweiterung des Wachsthumsraumes verschaffen oder den in dieser Richtung wirksamen Naturproceß unterstützen, respective demselben zuvorkommen und dadurch eine Beschleunigung und Verstärkung des Zuwachses im gesammten Hauptbestande herbeiführen."[2])

[1]) Lorey in seinem „Handbuche der Forstwissenschaft" 1888, S. 587.
[2]) Gayer, „Der Waldbau" 1880, S. 638.



Die Vernachlässigung dieses Hauptzweckes würde wirthschaftliche Verluste zur Folge haben, welche den Vortheil einer derartigen Reservebildung weit übertreffen. Schließlich ist das Vornutzungsmaterial nach seinen Maßverhältnissen kaum geeignet, fehlendes Hauptnutzungsmaterial zu ersetzen.

Der G. L. Hartig'sche, innerhalb des Umtriebes von Periode zu Periode steigende Hiebssatz sollte, wie schon angeführt, nicht die Dienste der Reserve erfüllen, sondern wurde erst später mit unter den Weisen einer Reservebildung aufgeführt.

„Die erwähnte (G. L. Hartig'sche), Taxationsinstruction schreibt" — nach Pfeil's „Kritischen Blättern", Band 28, Heft 2 — „vor, daß der Gesammtertrag des Umtriebes ermittelt wird, um dann gleichmäßig oder eigentlich zur Bildung einer Reserve etwas steigend für alle Perioden vertheilt zu werden."

Für diesen steigenden Periodenhiebssatz wird in Pfeil's „Kritischen Blättern", Band 4, Heft 1, S. 107, gesagt: „War man einmal im Stand, ohne Störung die auf die Wirthschaftsordnung begründete Taxation früher oder später heranzuziehen, so lag der Gedanke sehr nahe, die Reserve in die Holzungen der Zukunft zu legen, indem man eine steigende Holzung anordnete. Man hatte dann stets zur Benützung bereitstehendes Holz, ohne je aus der Ordnung durch ungewöhnliche Holzung treten zu dürfen, ohne je überständiges Holz zu erhalten, ohne deshalb für den Augenblick zu große Aufopferung machen zu dürfen, da man statt der Gegenwart das haubare Holz zu entziehen, die für die Reserve bestimmte Holzmasse der Holzung aller Jahre des Umtriebes, bis gegen das Ende desselben hin, abzog." Und Band 14: „Indem man die Holzung in der Gegenwart geringer ansetzte, als sie sich in der späteren Zeit erwarten ließ, war eine Irrung, wodurch der Ertrag für diese zu hoch angesetzt war, weniger gefährlich; Vorgriffe gefährdeten die Nachhaltigkeit und die Innehaltung des Umtriebes weniger, Unglücksfälle fanden in den größeren Holzvorräthen der späteren Perioden eine Deckung. Dabei blieb dieses so reservirte Holzquantum für die ganze Umtriebszeit, bis man es nöthig hatte, benutzbar. Man zog das nöthige Holz aus der späteren, stärker dotirten Periode heran, was ohne Gefährdung des Hiebs- und Betriebsplanes geschehen konnte, da es gleich ist, ob Bestände der zweiten Periode am Anfange dieser oder zu Ende der ersten genutzt werden."

Grebe hält eine solche principielle Steigerung der periodischen Erträge in Forsten mit überwiegendem Vorrath an älteren, nicht lange haltbaren Beständen für ebenso unausführbar, als mit dem Principe des combinirten Fachwerkes vereinbarlich, dessen Hauptgrundlage ja die Flächentheilung und Regelung der Altersclassen ist. Nach ihm hat sie nur Sinn für das reine Massenfachwerk in Forsten mit ungenügendem Massenvorrath und auch in diesen nur für die Zeit der Ueberführung des gegenwärtig unvollkommenen Waldzustandes. („Die Betriebs- und Ertragsregelung der Forsten" 1879, S. 316.)

Hauptsächlich trat aber Klipstein gegen den periodisch steigenden Hiebssatz auf, er schreibt in seinem „Versuch einer Anweisung zur Forstbetriebsregulirung" 1823, S. 90: „Ein periodisch steigender Ertrag würde nur zur Zerrüttung der Wirthschaft dienen, indem er die Gegenwart verkürzt und gerade zu der Zeit, wo muthmaßlich der Holzbedarf noch größer ist, nämlich nach Ablauf der ersten Umtriebszeit, ein Sinken des Ertrages nach sich zieht."

Ferner schreibt Pfeil in seiner Forsttaxation S. 286 gegen diesen steigenden Periodenhiebssatz: „Noch lächerlicher ist es aber, der Gegenwart darum den Genuß der vollen Holzerzeugung zu verkümmern und den Etat steigend anzuordnen, um bei der steigenden Bevölkerung auch einen steigenden Holzertrag des Forstgrundes zu haben. Was die Zukunft von Holz bedarf, kann kein Mensch voraussehen, und sie mag sich das dereinst selbst berechnen. Wenn wir nur allen nicht producirenden Holzboden gehörig anbauen und den schlechten Zustand unserer Forste in einen

guten umwandeln, so thun wir für das Steigen der künftigen Abnutzung schon genug, und die Zukunft wird die Mittel hinreichend haben, um ihr Bedürfniß zu befriedigen."

E. F. Hartig („Die Forstbetriebsregelung nach staatswirthschaftlichen Grundsätzen" 1825) rechnet für die wachsende Bevölkerung auf die spätere größere Vollkommenheit der Bestände, dann auf die stärkere Nutzung an Raff-, Lese- und Stockholz und auf eine allmälig steigende Sparsamkeit mit Holz, wie auf das Aufsuchen unterirdischer Holzsurrogate (Capitel 3); welchen Mitteln wir nach König (Forstmathematik § 438) noch hinzufügen: umsichtigere Ausnutzung der werthvolleren Hölzer höherer Verwerthung, sorgfältigere Verhütung der vermeidlichen Nutzungsverluste und ganz hauptsächlich zunehmende Steuerung des Holzdiebstahls.

Führen wir einmal ein Beispiel mit periodisch steigenden Hiebssätzen durch: Bei Annahme einer 100jährigen Umtriebszeit und einer in fünf Perioden getheilten 500 red. Hektar großen Betriebsclasse würde — bei 3fm Haubarkeitsdurchschnittszuwachs auf 1 red. Hektar — in jeder Periode auf 100 red. Hektar eine Holzmasse von 30.000fm zu schlagen sein, jährlich 1500fm, der normale Vorrath würde sein $\frac{100}{2} \cdot 3 \times 500 = 75.000$fm.

Soll der periodische Hiebssatz nun z. B. um 750fm, gleich einer Fläche von $2^1/_2$ red. Hektar steigen, so sind in jedem Umtriebe zu schlagen, in der

ersten Periode	auf 95 red. Hektar	28.500fm,	jährl. 1425fm	statt 1500fm,	weniger	75fm
zweiten „	„ $97^1/_2$ „ „	29.250fm,	„ 1462·5fm	„ 1500fm,	„	37·5fm
dritten „	„ 100 „ „	30.000fm,	„ 1500fm	„ 1500fm,		—
vierten „	„ $102^1/_2$ „ „	30.750fm,	„ 1537·5fm	„ 1500fm,	„	37·5fm
fünften „	„ 105 „ „	31.500fm,	„ 1575fm	„ 1500fm,	„	75fm

Zusammen im Umtriebe }: 500 red. Hektar 150.000fm = dem doppelten normalen Vorrathe.

Der Periodenhiebssatz fällt von der letzten Periode eines Umtriebes zu der ersten des folgenden um 31.500 — 28.500 = 3000fm [gleich b (a — 1), wenn b der Unterschied das Periodenhiebssatzes und a die Anzahl der Perioden ist], der Jahreshiebssatz fällt beim Uebergang zu dem folgenden Umtrieb um 1575 — 1425 = 150fm.

Der wirkliche Vorrath ist bei nicht steigendem Periodenhiebssatz unter normalen Verhältnissen in der Mitte jeder Periode gleich dem normalen Vorrathe, denn es sind in der Mitte jeder Periode vorhanden:

100 red. Hektar	90jähriges Holz	mit	27.000fm
100 „ „	70 „	„ „	21.000fm
100 „ „	50 „	„ „	15.000fm
100 „ „	30 „	„ „	9000fm
100 „ „	10 „	„ „	3000fm
auf 500 red. Hektar			75.000fm.

Bei steigend ausgeworfenen Periodenhiebssätzen ist der wirkliche Vorrath unter normalen Verhältnissen in der Mitte der ersten Periode kleiner als der normale, in der Mitte der dritten und vierten Periode größer als der normale, in der Mitte der zweiten und fünften gleich dem normalen Vorrathe, denn es sind vorhanden in der Mitte der

I. Periode

auf	95	red. Hektar	90jähr. Holz	mit	25.650fm
„	97·5	„	70 „ „	„	20.475fm
„	100	„	50 „ „	„	15.000fm
„	102·5	„	30 „ „	„	9225fm
„	105	„	10 „ „	„	3150fm
auf	500	red. Hektar			73.500fm

II. Periode

auf	97·5	red. Hektar	90jähr. Holz	mit	26·325fm
„	100	„	70 „ „	„	21.000fm
„	102·5	„	50 „ „	„	15·575fm
„	105	„	30 „ „	„	9450fm
„	95	„	10 „ „	„	2650fm
auf	500	red. Hektar			75.000fm

III. Periode

auf	100	red. Hektar	90jähr. Holz	mit	27.000fm
„	102·5	„	70 „ „	„	21.525fm
„	105	„	50 „ „	„	15.750fm
„	95	„	30 „ „	„	8550fm
„	97·5	„	10 „ „	„	2925fm
auf	500	red. Hektar			75.750fm

IV. Periode

auf	102·5	red. Hektar	90jähr. Holz	mit	27.675fm
„	105	„	70 „ „	„	22.050fm
„	95	„	50 „ „	„	14.250fm
„	97·5	„	30 „ „	„	8775fm
„	100	„	10 „ „	„	3000fm
auf	500	red. Hektar			75.750fm

V. Periode

auf	105	red. Hektar	90jähr. Holz	mit	28.350fm
„	95	„	70 „ „	„	19.950fm
„	97·5	„	50 „ „	„	14.625fm
„	100	„	30 „ „	„	9000fm
„	102·5	„	10 „ „	„	3075fm
auf	500	red. Hektar			75.000fm

Der wirkliche Vorrath ist in unserem Beispiel unter normalen Verhältnissen also in der Mitte der ersten Periode jedes Umtriebes um 1500fm kleiner, in der Mitte der dritten und vierten Periode jedes Umtriebes um 750fm größer, als er für die Umtriebszeit und den Zuwachs normal sein sollte.

In dem Beispiele wird während der ersten Periode jährlich auf 5 Procent des normalen Hiebssatzes von 1500fm, in der zweiten auf $2^1/_2$ Procent verzichtet; dafür steht während der ersten Periode eine Reserve von 30.000 — 28.500 = 1500fm zur Verfügung unter der Voraussetzung, daß in der zweiten Periode der für diese ausgeworfene Hiebssatz von 1462·5fm genutzt, eine größere unter der Voraussetzung, daß der Hiebssatz der ersten Periode beibehalten wird.

In der zweiten Periode ist eine Reserve von 30.000fm — 29.250fm = 750fm da unter der Voraussetzung, daß die Reserve der ersten Periode in dieser aufgezehrt ist, und daß in der dritten Periode der für diese berechnete Hiebssatz und nicht der der zweiten Periode genutzt wird. Wird für die dritte Periode der Hiebssatz der zweiten Periode beibehalten, so ist die Reserve eine größere.

In der dritten Periode ist keine Reserve da unter der Voraussetzung, daß die in den ersten beiden angesammelte in diesen auch aufgezehrt ist, andernfalls ist allein das von diesen Perioden an Reservemasse nicht genutzte als Reserve da.

In der vierten und fünften Periode wird die in der ersten und zweiten Periode angesammelte Reserve als normaler Hiebssatz allmälig wieder aufgebraucht, der Hiebssatz der vierten Periode ist um $2^1/_2$ Procent, der der fünften um 5 Procent größer als der bei nicht steigenden Periodenhiebssätzen normale, so daß eine um so kleinere Reserve da ist, je mehr sich der Hieb dem Ende des Umtriebes nähert.

Die Hiebssätze der vierten und fünften Periode können allein unter der Bedingung geschlagen werden, daß bis zum Ende des Umtriebes nichts von der in den ersten beiden Perioden eingesparten Reserve genutzt wurde.

Wird nun das Einrichtungswerk, wie auch G. L. Hartig es lehrte,[1] am Schlusse der ersten Periode neu durchgearbeitet, und die Hiebssätze neu ausgeworfen, so haben wir hier entweder den Fall, daß der normale Jahreshiebssatz (1500fm) nicht ganz genutzt wird (1425fm); oder den, daß von dem Vorrathe (75.000fm) zunächst die Reserve (3750fm) abgezogen und für den Rest (71.250fm) der normale Hiebssatz ausgeworfen wird; oder den, daß die Betriebsclasse mit einem größeren Vorrath ausgestattet wird, als dem ausgeworfenen Hiebssatz und der gewählten Umtriebszeit entspricht; oder den, daß mit einer höheren Umtriebszeit gewirthschaftet wird. Bei der Annahme, daß der Hiebssatz der ersten Periode für den ganzen Umtrieb gelten soll, wäre statt des für diesen normalen Vorraths von $1425 \times \frac{100}{2} = 71.250fm$ ein solcher von 75.000fm vorhanden, mithin ein Ueberschuß oder eine Reserve von 3750fm; oder wäre der Hiebssatz von 1425fm dem Vorrath von 75.000fm entsprechend, so würde statt mit 100jähriger Umtriebszeit, mit $105^1/_4$jähriger gewirthschaftet.

$(1425 \times \frac{u}{2} = 75.000fm.)$

Würde bei der neuen Durcharbeitung des ganzen Einrichtungswerkes am Schlusse der ersten und damit am Anfange der zweiten Periode der zu Anfang des Umtriebes für die zweite Periode ausgeworfene Jahreshiebssatz von 1462·5fm für den ganzen Umtrieb bestimmt, und wäre statt des normalen Vorraths von $1462{\cdot}5 \times \frac{100}{2} = 73.125fm$ ein solcher von 75.000fm vorhanden, so würde ein Ueberschuß oder eine Reserve von 1875fm da sein, oder wäre der Hiebssatz von 1462·5fm dem Vorrathe von 75.000fm entsprechend, so würde statt mit 100jähriger Umtriebszeit mit $102^1/_2$jähriger gewirthschaftet.

$(1462{\cdot}5 \times \frac{u}{2} = 75.000fm.)$

Die Rechnung zeigt, daß G. L. Hartig's Weise der periodisch steigenden Hiebssätze ziemlich verwickelt und wohl mehr eine Rechnung auf dem Papier ist.

Fragt man mit Bezug auf den ganzen Umtrieb nach einer Reserve, so ist die Antwort, der periodisch steigende Hiebssatz bildet überhaupt gar keine, da der Einschlag des — für das periodische Steigen — normalen Hiebssatzes in der vierten und fünften Periode unmöglich ist, sobald im Laufe des Umtriebes von dem in den ersten zwei Perioden Eingesparten als Reserve genutzt ist.

Mit Bezug auf die allerdings zunächst in Betracht kommende erste und vielleicht noch zweite Periode ist eine Reserve vorhanden, welche jedoch nicht sowohl durch das Anordnen periodisch steigender Hiebssätze, als vielmehr und allein durch den geringeren und unter der dem Vorrathe und der Umtriebszeit entsprechenden

[1] „Anweisung zur Taxation der Forsten" 1813, S. 97/98.

Jahresnutzung bleibenden Hiebssatz der ersten Periode begründet ist und sie wird ebenso, wie bei mehreren oben schon behandelten Weisen dadurch erkauft, daß die Gegenwart nicht voll das nutzt, worauf sie eigentlich Anspruch hat.

Vom Standpunkte der Reservebildung und bezüglich der Umtriebszeit betrachtet, haben die steigenden Periodenhiebssätze also die Wirkung der Erhöhung der Umtriebszeit und damit Einsparen einer Reserve bis zur Mitte des Umtriebes, von der Mitte bis zum Ende des Umtriebes die der Erniedrigung der Umtriebszeit und damit jahreshiebsmäßiges, nicht reservehiebsmäßiges Wiederaufzehren des in der ersten Hälfte des Umtriebes Eingesparten.

Die Größe der Reserve schwankt stets, was gegen diese Weise der Reservebildung spricht (wenn man sie mit dazu rechnen will); dann sind aber ferner als Nachtheile derselben anzuführen die aus dem Beispiele ersichtlichen Unwirthschaftlichkeiten des periodisch ungleichen, bis zum Ende des Umtriebes wachsenden und dann schroff fallenden Jahreshiebssatzes, und die zu den verschiedenen Zeiten verschieden großen, von den normalen abweichenden Vorrathsmassen.

„Die Verjüngung mit einem lieber etwas zu hoch, als zu niedrig gefaßten Nachhiebsrückstande sichert am besten gegen die Verlegenheiten, welche aus lang ausbleibenden Samenjahren für die Etatserfüllung unvermeidlich entstehen. Sie ist besonders unter schwierigen Verjüngungsverhältnissen zu empfehlen und wird am einfachsten erreicht, wenn man für die Ertragsberechnung keinen zu kurzen Verjüngungszeitraum annimmt. Daß sich übrigens der Nachhiebsrückstand in wirthschaftlich zulässigen Grenzen zu halten habe, braucht wohl kaum bemerkt zu werden.“ Grebe: „Die Betriebs- und Ertragsregulirung der Forsten.“ 1879, S. 318.

Wie bei der Besprechung des v. Wedekind'schen Liquidationsquantums ist auch hier anzuführen, daß es sich um diese Weise der Reservebildung allein bei dem Fehmelschlagbetriebe handeln kann; daß sich ferner die Größe dieser durch den Nachhiebsrückstand gebildeten Reserve nicht durch den Grad der Gefährdung der durch sie zu deckenden Bestände, sondern durch die Holzart und die Standortsverhältnisse bestimmt. Ferner hängt die Nutzung dieser in den Verjüngungsschlägen stehenden Bäume von dem betreffenden jungen Bestande ab, nicht von dem Bedürfniß einer Reserve; sobald der junge Bestand Lichtung des Altholzes fordert, muß gehauen werden ohne Rücksicht auf den Bedarf; so lange dagegen der junge Bestand des Schutzes des Altholzes bedarf, kann nicht gehauen werden, und wenn man dieses Holz noch so nöthig hat.

Der Nachhiebsrückstand kann nicht die zwei verschiedenen Zwecke erfüllen: als Reserve dienen, zugleich aber auch den Forderungen des jungen Bestandes gerecht werden, und entspricht somit der an die Reserve zu stellenden hauptsächlichsten Forderung, stets benutzbar zu sein, nicht.

Es erübrigt noch die Holzreservebildung durch Erhöhung der Umtriebszeit, d. h. durch Annahme einer höheren als der eigentlich für die betreffenden Verhältnisse vortheilhaft und richtig erkannten Umtriebszeit zu besprechen, auf welche bei den bereits behandelten Weisen schon mehrfach verwiesen ist.

Die meisten hervorragenden Schriftsteller haben sich über diese Weise der Reservebildung günstig ausgesprochen.

Pfeil ist im Allgemeinen Gegner der Reserve, wenn eine solche aber gebildet werden soll, so hält er für das einfachste und beste, die Umtriebszeit 10 Jahre länger anzunehmen, als man eigentlich soll und für vortheilhaft erkannt hat; die Reserve hat ja nach ihm nur den Zweck, den Umtrieb zu halten und zu verhüten, daß die Bestände am Ende des Umtriebes zu früh angegriffen werden. Als Vortheile dieser Weise führt er die große Einfachheit und leichte Verständlichkeit und den Umstand an, daß die Reserve stets in genügender Masse und ausreichender Beschaffenheit, namentlich bezüglich des Alters zur Hand sei. („Kritische

Blätter", Bd. 14) In Weidenheegern muß man nach ihm durch Erhöhung der Umtriebszeit „nach Lage der Sache" um 1 bis 2 Jahre eine Reserve haben, „da der Bedarf für die Faschinen bei Ueberschwemmungen nicht immer gleich ist und sich nicht vorausbestimmen läßt." („Kritische Blätter", Bd. 15, Heft 2.)

C. Heyer sagt in seinen „Hauptmethoden zur Waldertragsregelung" 1848: „Durch angemessene Erhöhung einer angenommenen Umtriebszeit und somit des normalen Vorraths vereinigt sie in sich alle Vorzüge der sogenannten stehenden und fliegenden Reserve ohne die Nachtheile beider zu theilen. Sie ist jederzeit vorhanden, kann beliebig in nur einer Betriebsclasse, wo sie sich am besten anlegen läßt, für alle übrigen Classen mit hergestellt, späterhin, wenn es sich als räthlich erweisen sollte, beliebig erhöht und vermindert oder ganz abgeschafft, sowie nach nöthig gewordener Benutzung ebenso, wie jeder Defect am normalen Vorrath, in längerer oder kürzerer Frist wieder ergänzt werden, kurz, diese Art der Reserve leistet alles dasjenige vollkommen, was man von einer Reserve überhaupt nur verlangen darf."

Auch Fr. Baur[1] und Kraft sind für Erhöhung der Umtriebszeit.

Kraft sagt in den „Kritischen Blättern" von Nördlinger, Band 49, Heft 2, S. 180, für die Annahme einer höheren Umtriebszeit zum Zwecke der Reservebildung: „Diese höheren Umtriebe bilden zugleich die beste Reserve der Forstwirthschaft, in dem reicheren Materialkapitale, das sie mit sich führen, hinterlassen wir der Nachwelt einen wohlgefüllten Spartopf, aus dem sie in Fällen der Noth zu schöpfen vermag."

Nach Judeich[2] geschieht die Bildung einer fliegenden Reserve „bei der strengsten Nachhaltswirthschaft am einfachsten dadurch, daß man die angenommene Umtriebszeit etwas erhöht."

Auch Forstmeister Jäger hält die Erhöhung der Umtriebszeit für die beste Art der Reservebildung. („Allgemeine Forst- und Jagdzeitung" 1841, Mai.)

Weise schreibt in seiner „Taxation der Privat- und Gemeindeforsten" 1883, S. 93: „Gegen zu niedrige Umtriebe spricht weiter der Umstand, daß Calamitäten, welche die älteste Classe treffen, viel empfindlicher auf den Gang der Wirthschaft wirken. Der durch höhere Umtriebe bewirkte höhere Materialetat kann viel eher einmal eine Reduction erfahren, als der geringere des niedrigen. Im ersten Falle wird noch immer hiebsreifes Holz übrig bleiben, während im letzteren die Gefahr leicht herantritt, den Betrieb aussetzen zu müssen. Gehen wir mit den Umtrieben sehr in die Höhe, so hat das für die hier in Betracht kommenden Waldungen ebenfalls seine üblen Seiten. Eine ganze Reihe von Gefahren sucht vorzugsweise die alten Orte auf." Vor Allem Windbruch und schädliche Insekten. („Die Zahl der schädlichen Insekten wächst mit Erhöhung des Umtriebes, ich möchte sagen im Quadrate.")

Auch G. Heyer[3] räth als „das correcteste Verfahren zur Begründung von Reserven" zunächst die Größe derselben zu bestimmen, „aus welcher sich zugleich die derselben entsprechende Erhöhung der Umtriebszeit ableiten läßt".

Grebe schreibt S. 317 seiner „Betriebs- und Ertragsregulirung" 1879: „Die absichtliche und beträchtliche Erhöhung der Umtriebszeit steigert das Materialkapital, und zwar an den werthvollsten, älteren Gliedern, ist insofern also eine kostspielige Reserve. Andererseits freilich ist man nicht im Stande, die vortheilhafteste Umtriebszeit mit absoluter Gewißheit zu bestimmen und daher zur gesicherteren Fundirung des Betriebes immerhin anzurathen, dieselbe im Zweifelsfalle lieber etwas zu hoch, als zu niedrig zu greifen. Jedenfalls ist die Sicherung

---

[1] „Handbuch der Waldwerthberechnung" 1886, S. 70.
[2] „Die Forsteinrichtung" 1871, S. 223.
[3] „Die Waldertragsregelung" von weil. Dr. Carl Heyer, 1883, S. 75.

mit keinerlei Betriebsstörung verbunden und auch insofern eher gerechtfertigt, als im Allgemeinen ein Steigen der Holzpreise und ein Sinken des Zinsfußes in wahrscheinlicher Aussicht steht."

Führen wir auch hier einmal das Rechnungsbeispiel durch: In der Betriebsclasse von fl = 500 red. ha ist bei 3 fm Haubarkeitsdurchschnittszuwachs auf 1 red. ha und dem Jahreshiebssatz e = 1500 fm die Umtriebszeit u = 100 Jahre, eine Reserve fehlt.

Wird die Umtriebszeit um 1, 2, 3, 4, 5, ... 10 Jahre höher angenommen, so ist bei gleichbleibendem Haubarkeitsdurchschnittszuwachs eine Reserve da von

$$\frac{1500 \times 101}{2} =$$

750 fm × 101 Jahr = 75.750 fm — 75.000 fm (Vorrath) = 750 fm = $^1/_2$ e,
750 fm × 102 „ — 75.000 fm „ = 1500 fm = $^2/_2$ e,
750 fm × 103 „ — 75.000 fm „ = 2250 fm = $^3/_2$ e,
750 fm × 104 „ — 75.000 fm „ = 3000 fm = $^4/_2$ e,
750 fm × 110 „ — 75.000 fm „ = 7500 fm = $^{10}/_2$ e, ...

Diese Reserve besteht in altem Holze durch den ganzen Umtrieb und ist damit stets benutzbar.

Bei 100jähriger Umtriebszeit und damit also fehlender Reserve würde zu Ende jeden Jahres vor dem Hiebe vorhanden sein:

5 red. Hektar 100jähriges Holz mit 1500 fm
5 „ „ 99 „ „ „ 1485 fm
5 „ „ 98 „ „ „ 1470 fm
5 „ „ 97 „ „ „ 1455 fm
. . . .
. . . .
. . . . auf jeder 5 red. Hektar großen Jahresschlagfläche 5 red. Hektar × 3 fm Haubarkeitsdurchschnittszuwachs für 1 Jahr = 15 fm weniger. Die 1500 fm des 100jährigen Schlages werden genutzt.

Bei 101jähriger Umtriebszeit und damit also einer Reserve von 750 fm würde zu Ende jeden Jahres vor dem Hiebe vorhanden sein:

$\frac{500 \text{ red. Hektar}}{101 \text{ Jahr}}$ = 4·05 red. Hektar 101jähriges Holz mit 1499.85 fm

4·95 „ „ 100 „ „ „ 1485·00 fm
4·95 „ „ 99 „ „ „ 1470·15 fm
4·95 „ „ 98 „ „ „ 1455·30 fm
. . . .
. . . .
. . . . auf jeder 4·95 red. Hektar großen Jahresschlagfläche 4·95 red. Hektar × 3 fm Haubarkeitsdurchschnittszuwachs = 14·85 fm weniger. Bei ebenfalls zu 1500 fm (500 red. Hektar × 3 fm) angenommenen Jahreshiebssatze werden jährlich 1499·85 fm 101jähriges und 0·15 fm 100jähriges Holz genutzt, es bleiben 1484·85 fm 100jähriges Holz stehen und in diesen die Reserve von 750 fm.

Bei 105jähriger Umtriebszeit und damit also einer Reserve von $\frac{1500 \text{ fm}}{2}$ × 5 Jahr = 3750 fm würde zu Ende jeden Jahres vor dem Hiebe vorhanden sein:

500 red. Hektar / 105 Jahr = 4·76	red.	Hektar	105jähriges	Holz	mit	1499·40fm
4·76	"	"	104	"	"	1485·12fm
4·76	"	"	103	"	"	1470·84fm
4·76	"	"	102	"	"	1456·56fm
4·76	"	"	101	"	"	1442·28fm
4·76	"	"	100	"	"	1428·00fm

. . . .

. . . . auf

jeder 4·76 red. Hektar großen Jahresschlagfläche 4·76 red. Hektar × 3fm = 14·28fm weniger. Es werden nun jährlich genutzt die 1499·40fm 105jähriges Holz und 0·60fm des 104jährigen Holzes; die Reserve besteht in

1484·52fm 104jähriges Holz
1470·84fm 103 " "
794·64fm 102 " "

zusammen 3750·00fm. Wird dieselbe ganz gebraucht, so würde der Jahresschlag nutzen 661·92fm 102jähriges Holz und 838.08fm des 101jährigen Holzes.

Bei 110jähriger Umtriebszeit und damit also einer Reserve von $\frac{1500 fm}{2}$ × 10 Jahre = 7500fm würde zu Ende jeden Jahres vor dem Hiebe vorhanden sein:

500 red. Hektar / 110 Jahre = 4·545	red.	Hektar	110jähriges	Holz	mit	1499·850fm
4·545	"	"	109	"	"	1486·215fm
4·545	"	"	108	"	"	1472·580fm
4·545	"	"	107	"	"	1458·945fm
4·545	"	"	106	"	"	1445·310fm
4·545	"	"	105	"	"	1431·675fm
4·545	"	"	104	"	"	1418·040fm

. . . .

. . . .

. . . . auf

jedem 4·545 red. Hektar großen Jahresschlage 4·545 red. Hektar × 3fm = 13.635fm weniger. Es werden nun jährlich genutzt 1499·850fm 110jähriges und 0·15fm des 109jährigen Holzes; die Reserve besteht in

1486·065fm 109jähriges Holz
1472·580fm 108 " "
1458·945fm 107 " "
1445·310fm 106 " "
1431·675fm 105 " " und
205.425fm des 104jährigen Holzes

zusammen 75.000fm. Wird dieselbe ganz genutzt, so ist als Jahreshiebssatz einzuschlagen 1212·611fm 104jähriges und 287·385fm des 103jährigen Holzes.

Es ist bei dieser Weise der Reservebildung also eine stets benutzbare Reserve in beträchtlicher Größe bei nicht so beträchtlicher Umtriebszeit-Verlängerung und außerdem sofort benutzbares Holz zur Deckung des Jahreshiebssatzes vorhanden. Eine geringe Erhöhung des Umtriebes um fünf Jahre liefert schon eine Reservemasse von 3750fm, dem $2^1/_2$fachen des Jahreshiebssatzes, dem ein Zwanzigstel des ganzen Vorrathes, die um 10 Jahre eine solche von 7500fm, dem fünffachen des Jahreshiebssatzes, dem ein Zehntel des ganzen Verrathes, woraus sich — selbstverständlich bei trotz der Umtriebszeitänderung gleichbleibendem Haubarkeits-

durchschnittszuwachs — die Formel ableiten läßt: Die Erhöhung der Umtriebszeit um 1, 2, 3 . . . a Jahre schafft eine Reserve von dem einfachen, zweifachen, dreifachen . . . afachen halben — beibehaltenen — Jahreshiebssatze e; $res = a \cdot \frac{e}{2}$; oder: die Reserve ist gleich dem für die eigentlich anzunehmende Umtriebszeit (u) normalen Jahreshiebssatze (ne_n), multiplicirt mit dem halben Unterschiede der wirklich angenommenen (u+) und dieser eigentlich anzunehmenden (u) Umtriebszeit; $res = ne_u \cdot \left(\frac{u_+ - u}{2}\right)$; oder: die Reserve ist gleich der Hälfte des für die eigentlich anzunehmende Umtriebszeit normalen Hiebssatzes, multiplicirt mit dem Unterschiede der wirklich angenommenen und dieser eigentlich anzunehmenden Umtriebszeit;

$$res = \frac{ne_u}{2} \cdot (u_+ - u).$$

Daß diese Reserve, wie Grebe sagt, eine kostspieliege ist, hat auch Burckhardt[1] hervorgehoben, er nennt die Reservebildung durch Erhöhung der Umtriebszeit eine „sehr kostbare", da sie das Materialkapital durch die belangreichsten Altersclassen steigert. Wenn man aber stets sofort benutzbares Holz als Reserve haben will, so muß sie in haubarem und damit kostbarem Altholze bestehen. Aus demselben Grunde hat Weise's Einwand, daß diese Altholzreserve vielfach gefährdet sei, da eine ganze Reihe von Gefahren vorzugsweise die alten Orte aufsucht, gegen diese Reservebildungsweise wenig Gewicht, da er jede Reserve trifft, welche in sofort benutzbarem Holze besteht.

Judeich sagt mit Unrecht[2] auf S. 223 seiner Forsteinrichtung 1871: „Unmöglich sind solche Reserven für den Niederwald, namentlich z. B. für den Eichenschälwald". Auch des Niederwaldes und Eichenschälwaldes günstigster Abtrieb ist nicht an ein einzelnes bestimmtes Jahr gebunden, vielmehr schwankt (Weidenheeger mit ein- und zweijährigem Umtrieb ausgeschlossen) auch hier die Umtriebszeit zwischen Grenzen von einigen Jahren (10-, 12-, 14-, 16-, 25jähriger Umtrieb). Werden nun 20ha Eichenschälwald bei jährlichem Zuwachse von 3fm Holz und 200kg Rinde auf 1ha statt mit 16jährigem Umtriebe bewirthschaftet, so bleibt die Jahresnutzung zwar dieselbe, denn im 16jährigen Umtriebe werden jährlich genutzt auf 1.25ha 3fm × 1.25ha × 16 Jahre und 200kg × 1.25ha × 16 Jahre = 60fm Holz und 4000kg Rinde, im 20jährigen Umtriebe werden jährlich genutzt 3fm × 2ha × 20 Jahre und 200kg × 1ha × 20 Jahre = 60fm Holz und 4000kg Rinde, doch ist der Vorrath im 20jährigen Umtrieb um eine stets sofort benutzbare Masse (Reservemasse) größer von $ne_u \times \frac{u_+ - u}{2}$ = 60fm Holz und 4000kg Rinde × $\frac{20 \text{ Jahre} - 16 \text{ Jahre}}{2}$ = 120fm Holz und 8000kg Rinde.

Um eine Holzreserve zu haben, welche die in dem I. Abschnitte besprochenen Zwecke erfüllt, ist es nöthig, Opfer zu bringen, welche mindestens darin bestehen: durch den ganzen Umtrieb hin die nöthig erscheinende Masse haubaren, die Umtriebszeit im Verhältnisse dieser Masse überschreitenden Holzes im Walde stehend und damit den es dort bedrohenden Gefahren ausgesetzt zu haben, und auf die Bewirthschaftung mit der nach den vorliegenden Verhältnissen richtigsten und damit vortheilhaftesten Umtriebszeit zu verzichten und diese werden bei der Reservebildung nach dieser Weise nicht überschritten.

Da man durch die beliebige Erhöhung des Umtriebes die Größe der Reserve dem Grade der Gefährdung anpassen kann,

---

[1] „Erläuterungen und Bemerkungen zu den Hilfstafeln für Forsttaxatoren".
[2] Siehe auch Pfeil, „Kritische Blätter" Bd. 15, Heft 2, und vorn Seite 32.

da man nach dieser Weise stets haubares Holz hat, und zwar je nach der Größe der Reserve die vortheilhafteste Umtriebszeit um einige Jahre übertreffend,

da durch diese Weise der Gang der Wirthschaft wie die Bestandesvertheilung in die Perioden mit Rücksicht auf die beste Hiebsfolge nicht beeinträchtigt werden,

da dieser Weise alles Künstliche und Schwerfällige abgeht,

ist sie die beste von allen.

Ob diese Erhöhung des Umtriebes nun unmittelbar, oder wie bei mehreren schon besprochenen Fällen mittelbar bewirkt wird, macht keinen Unterschied; der unmittelbaren als einfachsten Umtriebserhöhung dürfte jedoch der Vorzug zu geben sein, da man daraus am deutlichsten das Uebereinstimmen des Angestrebten und Erreichten ersieht.

Wenn also nach dem folgenden Abschnitt eine Holzreserve nöthig oder vortheilhaft erscheint, so ist dieser Weise, sie zu bilden, der Vorzug zu geben.

Das Bedürfniß, eine Holzreserve zu haben, begründete sich zunächst allein durch die Furcht, ohne eine solche dem Holzbedarfe der Käufer nicht oder nur mit wirthschaftlichen Nachtheilen gerecht werden zu können. Erst später sollte die Reserve auch dem Geldbedarfe des Verkäufers, des Waldbesitzers, entsprechen, woraus sich dann der Gedanke an eine Geldreserve weiter entwickelte. Schultze rücksichtigt schon auf den Geldausfall bei Minderhauungen, während Stötzer noch hauptsächlich an fehlendes Holz dachte.

Wir sehen im Abschnitt II, daß Zeitter in Jahren nicht ausreichenden Einschlages das fehlende Holz kaufen und das zum Kauf ausgegebene Geld in den folgenden Jahren durch Verkauf des Mehreinschlages wieder einbringen will;

daß Schultze den aus stärkeren Jahreshieben erzielten Erlös zinstragend anlegen und hieraus den bei Mindereinschlag dem Besitzer erwachsenden Geldausfall decken will;

daß Stötzer ebenso den aus stärkeren Jahreshieben erzielten Erlös zinstragend anlegen und hieraus bei den Jahreshieb übertreffendem Holzbedarfe das fehlende Holz kaufen will; und

daß Weise zwischen Wald und Waldbesitzer eine Casse einschiebt, welche die von dem Walde jährlich (oder aussetzend) eingehenden gleichen oder ungleichen Erträge aufnimmt, dem Besitzer aber von diesen ganz unabhängige jährliche und jährlich gleiche oder seinen Bedürfnissen entsprechende Jahresrenten auszahlt.

Wir übergehen hier die Frage, ob aus dem Walde gezogenes Geld noch als mit dem Walde zusammenhängend betrachtet und also zur Ausgleichung ungleicher oder Ergänzung nicht ausreichender Wald- (Holz- oder Geld-)Erträge herangezogen werden kann; wir bejahen diese Frage. Eine derartige Geldreserve kommt jedoch nur für Privatwaldbesitzer, Genossenschaften, Gemeinden, Instituten und dergleichen in Betracht, nicht für den Staat und seine Wirthschaft. Für die Genannten ist sie aber vortheilhafter [1] als die durch Erhöhung des Umtriebes gebildete Holzreserve, da man [2] auf diese Weise den doppelten Gewinn der Geldzinsen und der Beförderung des Holzertrages hat und, ganz nach den wirthschaftlichen Verhältnissen des Waldes und den jeweiligen Holzpreisen hauen kann, wozu noch der von Stötzer angeführte, bereits im Abschnitte II gebrachte Vortheil kommt, daß die Geldreserve als Kapital deutlicher und damit der Gefahr, theilweise der Jahresnutzung einverleibt zu werden, weniger ausgesetzt ist.

Der folgende Abschnitt hat nur auf die Holzreserve Bezug; den dem Besitzer aus einer Geldreserve erwachsenden wirthschaftlichen Vortheil bei ver-

---

[1] Vgl. auch Judeich „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" 1884, Juli, in der Besprechung der Weise'schen „Taxation der Privat- und Gemeindeforsten".

[2] Vgl. auch J. C. L. Schultze, „Die Forstbetriebsregulirung."

muthet oder unvermuthet gestiegenem Bedarf oder gesunkenen Erträgen in der Waldwirthschaft, in der Feldwirthschaft, in den Gebäuden, im Viehstall u. A. m. wissen wir sehr wohl zu schätzen und fragen nicht einmal erst, ob eine Geldreserve zur Aufrechterhaltung der Wirthschaft durchaus nöthig ist, oder ob vielleicht anderweit Ausgleiche stattfinden könnten. Die Geldreserve ist gleichzeitig nach Möglichkeit erwerbend und nicht die Folge wirthschaftlicher Opfer; die Holzreserve kann nur durch die oben als geringste kurz angegebenen Opfer gebildet und erhalten werden, und fragt es sich nun, ob die Holzreserve so nöthig ist, daß der waldbesitzende Staat oder Private (Gemeinde, Institut ꝛc.) diese Opfer bringt.

V. Ist eine Holzreserve nöthig?

Es bildeten noch keine Reserve Beckmann[1], der Massenfachwerker war und als Anfangspunkt der Ausbildung der Forsttaxation angesehen werden kann; v. Wedell,[2] der die Flächen- und Massentheilung in Proportionalschläge vereinigte und dabei erlaubte, wenn ein Schlag die verlangte Hiebsmasse nicht gibt, in einen anderen überzugreifen; nur sollte, wenn man in bessere Schläge kam, dieses sich durch weniger zu holzende Flächen ausgleichen; Hennert[3] gleicht bei seiner der v. Wedell'schen ähnlichen Weise den Hiebssatz wenigstens annähernd dadurch aus, daß er bei abnormem Altersclassenverhältnisse zwei Altersclassen „zusammenzuwerfen und darin zu wirthschaften" erlaubt, oder „die Holzungsperiode einer Classe, wenn diese von geringerem Bestande sein sollte, zu verkürzen und desto länger in der folgenden Classe, wenn darin ein stärkerer Holzbestand befindlich ist, zu wirthschaften." (I. S. 284.)

Friedrich II. sagt unter g) des „Immediat-Reglements vom 1. Juni 1770": „Es muß regulariter auf einen Forst ein mehreres an Holz nicht assignirt werden, als was der Hau in sich enthält, weil sonst eine Devastation daraus entstehet, die niemalen wieder zu ersetzen ist. Müßte aber in dringendem Nothfalle mehr Holz assignirt werden, als der Schlag enthält, so muß es aus der ganzen Forst und nicht auf einem Fleck genommen werden."

König hielt die Reserve für nicht mehr so nöthig: „Die neuere Zeit hat durch Erfindung, Transporterleichterung und freieren Holzhandel der Waldreserven Dringlichkeit um Vieles gemindert und dem ganzen Waldbetriebe zu einem mehr wirthschaftlichen Charakter verholfen; dennoch behält dieser Gegenstand stets eine wichtige Bedeutung in der Forsttaxation." (Forstmathematik § 438.)

Für nicht nöthig hielten und erklärten die Reserve: E. F. Hartig, Karl, Martin Pernitzsch, Jäger, Schultze, Burckhardt, Grebe.

E. F. Hartig[4] sagt: „Auch große durch Unglücks- oder andere unvorhergesehene Fälle entstehende Abgaben machen die Anordnung von besonderen Reserven nicht nöthig, weil .... nach dem Ablaufe jeder Periode der Hauptwirthschaftsplan rectificirt werden muß, wo alldann ein geschehenes Ueberschreiten des Abgabesatzes auf die folgende ganze Umtriebs- oder Berechnungszeit vertheilt werden kann." Doch soll (nach Cap. 13) die Administration durch jährliche Einsparung am Abgabesatz eine zweckmäßige Reserve für zufällige Abgaben bilden.

H. Karl[5] hält die Reserve für „wohl unnöthig", da man doch die Thatbestände, welche man der Berechnung des Abgabesatzes unterstellt, der Sicherheit wegen so niedrig greift, daß sich dadurch unwillkürlich eine Reserve bildet.

---

[1] „Anweisung zu einer pfleglichen Forstwirthschaft" 1759.

[2] „Anleitung zu einer neuen auf Physik und Mathematik gegründeten Forsteinrichtung und Forstflächeneintheilung in jährlich proportionale Schläge" 1794 von Wiesenhavern.

[3] „Anweisung zur Taxation der Forsten" 1791.

[4] „Die Forstbetriebsregulirung nach staatswirthschaftlichen Grundsätzen" 1825, S. 73.

[5] „Grundzüge der Forstbetriebsregulirungsmethoden" 1838.

K. L. Martin:[1] „Der Holznutzungssatz eines Waldes ist gleich der Summe der an allen Beständen der Waldung erfolgten Durchschnittsmehrungen in Verbindung mit der abgehenden Nebenbestandsmasse." (§ 105.) Diesen Holznutzungssatz paßt er besonderen Verhältnissen (Mangel an Absatz, staatswirthschaftliche oder mercantile Rücksichten, Berechtigungen, Localbedarf) an und wirft ihn für 10 bis 15 Jahre in einem periodisch generellen Holzfällungsplan aus (§ 115) und hält periodische Waldzustandsrevisionen ab (§ 120). „Offenbar sind die bald positiven, bald negativen, zwischen diesen Größen und dem periodischen Gesammtzuwachse bestehenden Differenzen, deren Vorhandensein außer allem Zweifel steht, deren Betrag jedoch nur dadurch allein ausscheidbar ist, daß man die wirklichen durchschnittlichen Mehrungsgrößen gegebener Waldbestände erhebt und in Verbindung mit den abgehenden Nebenbestandsmassen als die naturgemäße Waldertragsgröße ansieht und anwendet, jener Spielraum, den die Natur selbst zur Regelung und allmäligen Berichtigung der aus den ganz unvermeidlichen Schwankungen des Waldzustandes hervorgehenden Unregelmäßigkeiten darbietet. Sie sind die Tilgungsmittel, ebensowohl wenn Vorgriffe auf die producirende Waldbestandsmasse gemacht, als wenn Rückstände an derselben zum Nachtheil ihrer Zeugungsfähigkeit geblieben waren."

Auch Pernitzsch[2] bildet keine Reserve, da er solche für nicht nothwendig erachtet; er findet im Wirthschaftsbuche das Mittel, „alle bei der Ertragsbestimmung unwillkürlich gemachten Fehler nach und nach zu beseitigen; alle Störungen, die im Laufe der Zeit durch Naturereignisse oder andere, besonders die Nachhaltigkeit der Nutzung gefährdende Umstände herbeigeführt werden können, unschädlich für das Ganze zu machen und erforderlichenfalls durch dasselbe zu jeder Zeit, besonders aber am Schluß eines Zeitfaches (Jahrfünftes, Jahrzehends oder einer Periode), eine ebenso genaue als specielle Uebersicht von dem Zustande des Forstes zu erlangen."

Forstmeister Jäger hält ebenfalls die Bildung einer Reserve nicht für nöthig, er schreibt im Maihefte der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" 1841: „Sowie aber viele Haushaltungen ohne Nothpfennig bestehen müssen und bestehen, so werden sich auch viele Forstverwaltungen finden, welche ohne Reserve bestehen. Absolut nothwendig sind also dieselben nicht und überhaupt nur schuldenfreien Waldeigenthümern zu empfehlen."

J. C. L. Schultze[3] schließt so: „Gewöhnlich ist der Hiebssatz größer als der Bedarf, der Bedarf kann also zunächst bis zur Höhe des Hiebssatzes steigen; steigt er noch mehr, so wird über den gewöhnlichen Jahreshiebssatz gehauen und dieses Mehr in den folgenden Jahren wieder eingespart, indem nicht der gewöhnliche, den Bedarf übersteigende Hiebssatz, sondern der dem Bedarfe genau entsprechende genutzt wird. Uebersteigt der Bedarf den Hiebssatz so bedeutend, daß ein derartiger Ausgleich nicht so leicht erfolgen kann, so nützt auch die Reserve nichts, da sie in dieser Masse auch nicht da sein dürfte. Wo der Hiebssatz aber den Bedarf kaum oder geradehin deckt, muß Alles zur Bedarfsbefriedigung herangezogen und kann nichts zum Zweck einer Reservebildung zurückbehalten werden. Uebrigens sollen sich die einzelnen Haupttheile eines Wirthschaftsganzen gegenseitig aushelfen und ferner findet er in der jährlichen Controle des Hiebssatzes Sicherheit vor zu starker und zu geringer Nutzung."

Burckhardt[4] sagt: „Nur die speculativ niedrigst bemessenen Umtriebszeiten sind es, die sich von einem unverhofften Schlage nicht sobald erholen

[1] „Der Wälder Zustand und Holzertrag" 1836. § 105, 115, 120.

[2] „Anleitung zur Einrichtung, zweckmäßigen Verwaltung und möglichst hohen Benutzung der Forste" 1836.

[3] „Die Forstbetriebsregulirung" 1844. „Eine richtige Wirthschaftsführung läßt sich mit einer Reserve sehr schwer in Einklang bringen", S. 181.

[4] „Erläuterungen und Bemerkungen zu den Hilfstafeln für Forsttaxatoren."

können." Bei ausreichend bemessener Umtriebszeit und zumal bei Fernhaltung von Ueberschätzungen hält er eine Reserve für nicht nöthig.

Ebenso nicht Grebe,[1] welcher sagt: „Aus den angestellten Betrachtungen ergibt sich, daß bei einem solid fundirten Wirthschaftsplane, bei vorsichtiger Ertragsbestimmung und kluger Sparsamkeit im Betriebe, welche alle Nutzungen sorgfältig ausbeutet, alle Nutzungsverluste vermeidet, die Starkhölzer möglichst zu Rathe hält und dem Holzdiebstahle nach Kräften steuert, sowie bei pünktlicher Einhaltung der Betriebsrevisionen eine besonders ausgeschiedene Reserve unnöthig erscheint, zumal bei ausreichenden Umtriebszeiten mit ihrem reicheren Massenvorrathe, welcher auch bei unverhofften Ereignissen und Calamitäten über alle Verlegenheiten viel eher hinaushilft, als dies bei den Wirthschaften mit sehr niedrigen Umtrieben und armseligen, bald erschöpften Massenvorräthen der Fall ist."

Mehr oder weniger Gegner der Reserve waren und traten mehr oder weniger gegen dieselbe auf: Klipstein, Hundeshagen, v. Berg, Judeich.

P. E. Klipstein[2] sagt bei der Betriebsregulirung des Niederwaldes S. 90/91: „8. Ein periodisch steigender Ertrag soll so wenig gesucht, als eine Reserve für unvorhergesehene Nothfälle angelegt werden. Beide würden nur zur Zerrüttung der Wirthschaft dienen; jener . . . diese, indem sie Ueberschuß bringen kann, wenn man seiner nicht bedarf, oder indem sie die Umtriebszeit auf Kosten des Ertrages im Ganzen verlängert." „Wenn außerordentliche Holzabgaben oder Unfälle den Holzvorrath für viele Jahre oder ganze Zeiträume verzehrten . . . (S. 149 ff.), so soll der Wirthschaftsplan und Abnutzungssatz neu aufgestellt werden."

Hundeshagen[3] schreibt in seiner „Forstabschätzung" (1826, S. 85): „So wenig der Verfasser die Reserve in Schutz zu nehmen gesonnen sein kann . . ."

Nach v. Berg [4] heißt eine Reserve zu haben nichts anderes, als sich von der nachhaltigen Wirthschaft mehr oder minder entfernen, „denn wenn man zu wenig schlägt, so wirthschaftet man eben nicht nachhaltig." „Das aber glauben wir, daß dieselben (Reserven) auf keine Weise ausreichen, um die vortheilhafteste Benutzung des Waldes dem Eigenthümer zu sichern."

Judeich:[5] „Da wir überhaupt die grundsätzliche Nothwendigkeit des strengsten Nachhaltsbetriebes mit einem ganz gleichen jährlichen oder periodischen Hiebssatze nicht anerkennen, müssen wir folgerichtig jede Reserve, stehende sowohl, wie fliegende, nicht blos für überflüssig, sondern sogar für schädlich halten, da sie fast immer den Nachtheil im Gefolge hat, schlecht rentirende Kapitale in der Wirthschaft zu fesseln. Will man vorsichtig zu Werke gehen, was ganz zu billigen, dann spanne man die von Jahrzehnt zu Jahrzehnt neu zu entwerfenden Hiebssätze nicht zu hoch, indem man namentlich nur wenig solche Bestände zum Hieb ansetzt, welche bezüglich ihrer Erntereife noch fraglicher Natur sind."[6]

Da die Reserve nun mit Opfern verbunden ist, welche allein bei Nothwendigkeit derselben gerechtfertigt sind, so können auch alle jene Schriftsteller, welche die Reserve für unnöthig halten, mit zu den Gegnern derselben gerechnet werden.

---

[1] „Die Betriebs- und Ertragsregulirung der Forsten" 1879, S. 319.

[2] „Versuch einer Anweisung zur Forstbetriebsregulirung, nach neueren Ansichten bearbeitet" 1823.

[3] Siehe auch Carl Heyer, „Die Hauptmethoden zur Waldertragsregelung" 1848.

[4] Nördlinger's „Kritische Blätter", Band 47.

[5] „Die Forsteinrichtung" 1871, S. 223.

[6] „Anmerkung. Die in sächsischen Karten und Schriften vorkommenden „Reservestücke" haben mit den eigentlichen Reserven nichts gemein. Es sind dies gewöhnlich isolirte kleine zum Walde gehörige Flächen, welche infolge äußerer Gründe, z. B. zum Zwecke des Verkaufes, Tausches oder zur Erhaltung landschaftlicher Schönheit u. s. w. ohne Eintheilung gelassen wurden."

Folgende Betrachtungen lassen auch uns eine Reserve unnöthig erscheinen und stellen uns damit auf die Seite der Gegner jeder Reserve.

Furcht vor plötzlich eintretendem Mangel an Bau- oder Brennholz macht eine Reserve nicht mehr nöthig, denn einerseits ist Bauen und Brennen nicht mehr ausschließlich an Holz gebunden, andererseits gleichen, wie schon Zeitter[1] und König erkannten, die erleichterten Verkehrsmittel das örtlich verschiedene Angebot und die Nachfrage aus, womit die Rücksicht auf die Befriedigung des Holzbedarfes der Käufer wegfällt. Im Uebrigen wird das nachfolgende Beispiel zeigen, daß auch ohne eine der Bildung einer Reserve entsprechende Erhöhung des Umtriebes eine genügende Menge hiebsreifen Holzes so leicht nicht fehlen wird.

Die Rücksicht auf ein plötzlich gesteigertes Geldbedürfniß des Waldbesitzers kann der Forstmann zur Zeit nicht mehr gelten und auf die Waldbewirthschaftung nachtheilig einwirken lassen, da Geld unter den jetzigen Creditverhältnissen auf anderen Wegen weit leichter, schneller und ohne Schädigung der eigenen Interessen zu bekommen ist, als durch überstarken Holz-Einschlag und -Verkauf.

Ein Hauptgrund für die Bildung einer Reserve war ferner das Bestreben, die Nachhaltigkeit der Nutzung, die Gleichheit des jährlichen Einschlages und die bis zum Ende des Umtriebes durchgeführte Wirthschaft nach der festgesetzten Umtriebszeit zu sichern. Auch hiefür erscheint eine Reserve nicht nothwendig, weil, wie wohl in allen, so besonders in den Wirthschaften, welche zur Zeit noch die strenge Gleichheit der Jahreshiebe ohne Rücksicht einerseits auf den wachsenden Bedarf und diesem folgenden Preis und andererseits auf die sich ja keineswegs gleichbleibenden, aus dem Forste selbst ergebenden forstwirthschaftlichen Forderungen durchführen, doch nach Verlauf jeder Periode die Hauptrevisionen, zumeist schon nach Verlauf der halben Periode die Zwischenrevisionen alle Unregelmäßigkeiten ausgleichen und von neuem den strengsten Nachhaltbetrieb ermöglichen.

Cotta wies zuerst auf die Nothwendigkeit gründlicher Forstrevisionen hin, die alle 10, 15 oder 20 Jahre je nach Verhältniß prüfen sollten: 1. Ob alle gegebenen Vorschriften bisher gehörig befolgt worden sind? 2. Welches der Erfolg dieses Verfahrens gewesen? 3. Ob hie und da Abänderungen oder ganz neue Anordnungen gemacht werden müssen? 4. Auf welche Weise diese am zweckmäßigsten zu veranstalten sind? (Systematische Anleitung 1804, S. 133 ff.) Nach ihm traten besonders ein: G. L. Hartig für Revisionen nach Ablauf einer Periode, unter Umständen auch schon früher (Anleitung zur Taxation der Forste 1813, S. 97/8); E. F. Hartig für Rectification des Hauptwirthschaftsplanes nach Ablauf jeder Periode (Die Forstbetriebsregulirung ꝛc. 1825, S. 73); Martin für periodische Waldzustandsrevisionen (Der Wälder Zustand ꝛc. 1836, § 120); Huber für Retaxationen. Huber will einen Materialumsturz auf jährlich ein Zehntel der Fläche und am Ende jeder zehnjährigen Periode die Retaxation des ganzen Waldes.[2]

So schreibt auch die „Instruction für die Forstwirthschaftseinrichtung von 1830" für Baiern alle 12 Jahre Taxationsrevisionen vor;[3] der § 13 der „Anweisung[4] zur Erhaltung, Berichtigung und Ergänzung der Forstabschätzungs- und Einrichtungsarbeiten vom Jahre 1836" für Preußen solche alle 6 Jahre, die „Taxationsinstruction von 1836" für Baden solche alle 10 Jahre; die „Vor;

[1] Zeitter „Systematisches Handbuch ꝛc.": „Allen diesen den Waldungen nachtheiligen Umständen kann größtentheils durch Ersetzung des Schadens aus anderen Gegenden, durch Holzankauf, durch Einschränkung der Holzconsumption . . . abgeholfen werden."

[2] Und Erneuerung des Nutzungsplanes unter Zuziehung der inzwischen angepflanzten Blößen, die vorher bei der Ertragsregulirung nicht in Anrechnung kamen. (Behlen's „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" 1824).

[3] Behlen's „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen", neue Folge, Bd. 4, Heft 2 und Pfeil's „Kritische Blätter", Bd. 33, Heft 1.

[4] Pfeil, „Kritische Blätter", Bd. 33, Heft 1.

schriften für die Abschätzung und Einrichtung der Staatsforsten in Württemberg" von 1850 [1] solche alle 10 Jahre; die „Vorschriften für die forstwirthschaftliche Einrichtung und die Ertragsbestimmung der Domänenwaldungen des Großherzogthums Hessen" von 1851 solche alle 20 Jahre.[2]

Das Rechenbeispiel wird zeigen, daß die Bildung einer Reserve durch Annahme einer höheren als der für die vorliegenden Verhältnisse vortheilhaftesten Umtriebszeit mit den sich aus ihr ergebenden wirthschaftlichen Opfern nicht nöthig ist, wenn auch trotz alledem aus irgend welchem Grunde der Jahreshiebssatz mehr oder weniger weit überhauen werden und auf mehr oder weniger große Verluste durch Unglücksfälle gerücksichtigt werden soll, ohne daß durch sie der Jahreseinschlag beeinträchtigt wird; nicht nöthig, weil bei jeder Umtriebszeit in den ältesten Altersclassen ein so großer Vorrath hiebsreifen Holzes da steht, daß Verlegenheiten und Unwirthschaftlichkeiten allein in Fällen eintreten können, in denen die Reserve auch nicht genügen würde, um den nachtheiligen Einfluß auf den normalen Fortgang der Wirthschaft abzuhalten.

Was als außerordentlicher Hieb genutzt oder durch Unglücksfälle hinweggenommen wird, muß stets wieder eingespart werden, mag eine Reserve vorhanden sein oder nicht. Nur in dem einzigen, jedoch nicht wohl anzunehmenden Falle würde eine vorhandene Reservemasse günstig in Betracht kommen, wenn nach einem eingetretenen Unglücksfall oder einem außerordentlichen Hiebe die dadurch verbrauchte Reserve nicht wieder hergestellt werden soll, hinfort also ohne Reserve gewirthschaftet wird.

Wenn aber zur Ausgleichung einer Mehrnutzung oder eines Unglücksfalles einzusparen ist, so ist es gerechter und wirthschaftlich richtiger, diese Einschränkung der Jahresnutzung auf die nachfolgende Zeit zu verlegen, nicht aber auf die vorausgehende. Ein jetzt eintretender Unglücksfall soll das jetzige und vielleicht noch das folgende Geschlecht treffen, ihm die Jahresnutzung zwecks Einsparens des Verlorenen kürzend, sollte aber nicht in rückwirkender Kraftäußerung schon den vorhergehenden Geschlechtern den Genuß des vollen Jahresertrages versagen. Um auf Stötzer's Beispiel zurückzukommen, so ist es doch unzweifelhaft ungerecht, von der Vergangenheit eine Mindernutzung zu verlangen, um jetzt Kirchen- und Brückenbauten ausführen zu können. Die Vergangenheit würde ja sowohl des vollen Holzgenusses, als auch des Genusses der Kirche oder Brücke entbehren, während, wenn jetzt Vorgriffe gemacht werden, welche in der folgenden Zeit einzusparen sind, die Zukunft allerdings des vollen Holzgenusses entbehrt, als Entgelt dafür aber den Genuß der neuen Kirche oder neuen Brücke hat.

Untersuchen wir nun, welchen Unterschied die Erhöhung des Umtriebes zum Zweck einer Reserveanhäufung von dem vortheilhaftesten 100jährigen zu dem 110jährigen in der Wirthschaft verursacht, und wie die Mehrnutzungen und Unglücksfälle sich äußern:

I.

A_1: Umtriebszeit ohne Reserve = 100 Jahre, Betriebsclassengröße = 500 red. Hektar, Haubarkeitsdurchschnittszuwachs für 1 Jahr auf 1ha = 3fm, so ist der normale Jahreshiebssatz 3fm × 500 red. Hektar = 1500fm, der normale Vorrath =

$$1500\text{fm} \times \frac{100}{2} \text{ Jahre} = 7500\text{fm}$$ und besteht am Ende jedes Jahres vor dem Hieb aus:

[1] Pfeil, „Kritische Blätter," Bd. 33, Heft 1.
[2] Daselbst Band 39, Heft 2.



5	red. Hektar	100jähr.	Holz	1500fm		5	red. Hektar	90jähr.	Holz	1350fm
5	„ „	99 „	„	1485fm		5	„ „	89 „	„	1335fm
5	„ „	98 „	„	1470fm		5	„ „	88 „	„	1320fm
5	„ „	97 „	„	1455fm		5	„ „	87 „	„	1305fm
5	„ „	96 „	„	1440fm		5	„ „	86 „	„	1290fm
5	„ „	95 „	„	1425fm		5	„ „	85 „	„	1275fm
5	„ „	94 „	„	1410fm		5	„ „	84 „	„	1260fm
5	„ „	93 „	„	1395fm		5	„ „	83 „	„	1245fm
5	„ „	92 „	„	1380fm		5	„ „	82 „	„	1230fm
5	„ „	91 „	„	1365fm		5	„ „	81 „	„	1215fm

u. s. f.

Zus. 50 r. Hekt. 91—100jähr. H. m. 14325fm u. 50 r. Hekt. 81—90jähr. H. m. 12825fm
od. 19·1 Proc. d. ganz. normal. Vorrathes, dazu 50 r. Hekt. 91—100 „ „ „ 14325fm
oder das $9^1/_2$fache des Jahreshiebssatzes. 100 r. Hekt. 81—100j. H. m. 27150fm
oder 36·1 Procent des ganzen normalen Vorrathes, oder das 18fache des Jahreshiebssatzes.

1. Steigt nun der Bedarf für 1888/89 auf ungefähr das Doppelte, so wird das 100jährige und 99jährige Holz mit zusammen 2985fm der Axt verfallen.

a) Werden nun hinfort jährlich 1500fm geschlagen, so trifft der Hieb 99 und 98jähriges Holz und der Vorrath sinkt um die zu früh genutzte Masse von 75000fm auf den für den Hiebssatz von 1500fm abnormen, um 1485fm zu kleinen Vorrath von 73515fm oder um 1·97 Procent.

b) Wird nicht auf der Beibehaltung des Jahreshiebssatzes von 1500fm bestanden, sondern stets nur die älteste Altersclasse genutzt, so würden 1889/90 wie durch eine Umtriebslänge für jährlich statt 1500fm 100jähriges Holz nur 1485fm 99jähriges Holz geschlagen; gegen den früheren Hiebssatz 1 Procent weniger. Der letzte Schlag nimmt die 1888/89 abgetriebenen 10 red. Hektar mit dann 99jährigem Holze zur Hälfte, der erste Schlag nach dem Verlauf einer Umtriebslänge 1888/89 trifft die übrigen 5 red. Hektar mit wieder 100jährigem Holz und voller Hiebsmasse.

2. Steigt der Bedarf so, daß das 100-, 99- und 98jährige Holz mit 4455fm auf 15 red. Hektar genutzt werden,

a) so trifft den Hieb 98- und 97jähriges Holz, und der Vorrath sinkt um die zu früh genutzte Masse 2955fm von 75000fm auf 72045fm oder um 3·94 Procent.

b. Wird nicht auf der Beibehaltung des Jahreshiebssatzes von 1500fm bestanden, so sinkt der Hiebssatz für die Zeit eines Umtriebes von 1500fm auf 1470fm 98jähriges Holz oder um 2 Procent.

1. c. Bei möglichst schnellem Einsparen des Mehrgenutzten wird in den Jahren, deren Altersstufen schon mit genutzt sind, nur der einmalige, zweimalige u. s. f. Haubarkeitsdurchschnittszuwachs der Altersstufe genutzt. Das Mehrgenutzte ist dann in so viel Jahren eingespart, als die Mehrnutzung Altersstufen traf; denn nimmt der Einschlag 1888/89 die 100jährige und 99jährige Altersstufe fort, und nutzt man im Jahre 1889/90 nichts, weil kein 100jähriges Holz vorhanden ist, so trifft der Jahreshieb durch die ferneren Jahre einer Umtriebslänge, stets 5 red. Hektar 100jähriges Holz mit 1500fm; das Jahr 1888/89 nach Verlauf einer Umtriebslänge verfügt aber statt nur über 5 red. Hektar über 10 red. Hektar 100jähriges Holz, von denen 5 red. Hektar genutzt werden, während das Jahr 1889/90 5 red. Hektar 101jähriges Holz mit 1515fm nutzt, 15fm über den Jahreshiebssatz. Diese 15fm, gleich dem einjährigen Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer 5 red. Hektar großen Altersstufe sind somit statt des Nichts im Jahre 1889/90 zu nutzen.

2. c) Nimmt der Schlag 1888/89 außer der 100jährigen 2 Altersclassen fort, so sind im Jahre 1889/90 15fm, im Jahre 1890/91 30fm als ein- beziehungsweise zweijähriger Altersstufen-Durchschnittszuwachs zu nutzen und 1891/92, wie überhaupt weiter wieder 1500fm.

Je nachdem der Wirthschafter die über den Jahreshieb genutzte Masse in kürzerer Zeit einsparen will, als in einer Umtriebszeitlänge — stets den ältesten Schlag mit einer um 1 Procent, 2 Procent u. s. f. entsprechend der Größe der Mehrnutzung kleineren Hiebsmasse nutzend — je nachdem hat er seinen Jahreshiebssatz zu erniedrigen, bis er diesen auf den einmaligen, zweimaligen u. s. f. — je nachdem Altersstufen vorweg genutzt sind — Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersstufe sinken läßt und damit den Vorgriff in so viel Jahren wieder eingespart hat, wie viele Altersclassen außer der 100jährigen dieser umfaßte.

B_1: Wird nun, um eine Reserve zu haben, mit einer Umtriebszeit von 110 Jahren gewirthschaftet, so ist der Hiebssatz bei gleichbleibendem Haubarkeitsdurchschnittszuwachs auch 1500fm, der normale Vorrath jedoch 1500fm $\times \frac{100}{2}$ Jahre = 82.500fm, oder um 82.500fm — 75.000fm = 7500fm größer und besteht aus:

4·545	red.	Hekt.	110j.	Holz	m.	1,499.850fm	4·545	red.	Hekt.	100j.	Holz m.	1,363.000fm
4·545	"	"	109"	"	"	1,486.215fm	4·545	"	"	99"	" "	1,349.865fm
4·545	"	"	108"	"	"	1,472.580fm	4·545	"	"	98"	" "	1,336.230fm
4·545	"	"	107"	"	"	1,458.945fm	4·545	"	"	97"	" "	1,322.595fm
4·545	"	"	106"	"	"	1,445.310fm	4·545	"	"	96"	" "	1,308.960fm
4·545	"	"	105"	"	"	1,431.675fm	4·545	"	"	95"	" "	1,295.325fm
4·545	"	"	104"	"	"	1,418.040fm	4·545	"	"	94"	" "	1,281.690fm
4·545	"	"	103"	"	"	1,404.405fm	4·545	"	"	93"	" "	1,268.055fm
4·545	"	"	102"	"	"	1,390.770fm	4·545	"	"	92"	" "	1,254.420fm
4·545	"	"	101"	"	"	1,377.135fm	4·545	"	"	91"	" "	1,240.785fm
										u. s. f.		

45·45 r. H. 101—110j. H. m. 14,384.925fm u. 45·45 r. H. 91—100j. H. m. 13,021.425fm
oder 17·4 Proc. des der Umtriebszeit — dazu 45·45 " " 101—110 " " " 14,384.925fm
entsprechenden Vorrathes, oder das — 90·90 r. H. 91—110j. H. m. 27,406.350fm
9·6fache des Jahreshiebssatzes.

1. Steigt nun der Bedarf für 1889/90 auf ungefähr das Doppelte, so wird das 110- und 109jährige Holz mit zusammen 2,886.065fm der Axt verfallen.

a) Werden nun hinfort jährlich 1,499.850fm geschlagen, so trifft der Hieb 109- und 108jähriges Holz, und der Vorrath sinkt um die zu früh genutzte Masse von 82.500fm auf den für den Hiebssatz von 1,499.850fm abnormen, um 1,486.215fm zu kleinen Vorrath von 81,013.785fm, oder um 1·8 Procent.

b) Wird nicht auf der Beibehaltung des Jahreshiebssatzes von 1,499.850fm bestanden, sondern stets nur die älteste Schlagfläche abgetrieben, so würde 1889/90, wie durch die Umtriebslänge hin jährlich nur 1,486.215fm, 109jähriges Holz geschlagen, gegen den früheren Hiebssatz 0·9 Procent weniger.

Der letzte Schlag vor Verlauf einer Umtriebszeitlänge nimmt die 1888/89 abgetriebenen 9.090 red. Hektar, dann 109jähriges Holz zur Hälfte, der erste Schlag nach Verlauf einer Umtriebszeitlänge 1989/90 trifft die übrigen 4·545 red. Hektar wieder 110jähriges Holz. Wird gleich das 110-, 109 und 108jährige Holz mit 4,458.645fm geschlagen und hinfort das älteste Holz genutzt, so würde der Hiebssatz von 1,499.850fm 110jähriges Holz auf die Dauer einer Umtriebslänge auf 1,472.580fm 108jähriges Holz oder um 1·8 Procent gesunken sein.

c) Soll die Mehrnutzung so schnell als möglich eingespart werden, so darf in den nächsten so viel Jahren, als schon Altersstufen genutzt sind, ebenso wie

bei A_1 c) nur der entsprechende einmalige, zweimalige u. s. f. Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersstufe genutzt werden; denn nimmt der Einschlag 1888/89 die 110jährige und 109jährige Altersstufe fort, und nutzt man 1889/90 nichts, da kein 110jähriges Holz vorhanden ist, so trifft der Jahreshieb durch die ferneren Jahre einer Umtriebszeitlänge stets 4·545 red. Hektar 110jähriges Holz mit 1,499·850 fm, das erste Jahr nach Verlauf einer Umtriebszeitlänge verfügt aber auf der Schlagfläche des Jahres 1888/89 über 9·090 red. Hektar 110jähriges Holz, von denen im 1998/99 die Hälfte genutzt wird, während im Jahre 1999/2000 4·545 red. Hektar 111jähriges Holz mit 1,513.485fm, 13·635fm über dem Jahreshiebssatz, eingeschlagen wird. Diese 13.635fm sind der einjährige Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersclasse von 4·545 red. Hektar Fläche und sind statt des Nichts im Jahr 1889/90 zu nutzen.

Ebenso im Jahre 1890/91 $2 \times 13·635 = 27·270$fm, wenn im Jahre 1888/89 außer der 110jährigen Altersclasse zwei jüngere eingeschlagen wurden.

Je nachdem der Wirthschafter auch hier die über den Jahreshieb genutzte Masse einsparen will in kürzerer Zeit, als in einer Umtriebszeitlänge — stets die älteste Altersstufe mit einem um 1 Procent, 2 Procent u. s. f. entsprechend der Größe der Mehrnutzung kleineren Hiebssatze nutzend — je nachdem hat er auch hier, und zwar in gleichem Verhältnisse seinen Jahreshiebssatz zu erniedrigen, bis er ihn auf den einmaligen, zweimaligen u. s. f. — je nachdem Altersstufen vorweg genutzt sind — Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersstufe sinken läßt und damit den Vorgriff auch hier in so viel Jahren wieder eingespart hat, wie viele Altersclassen dieser außer der 110jährigen umfaßt. In beiden Fällen, A_1 und B_1, sinkt ferner bei gleich großen Verlusten oder Vorgriffen und Nichteinsparen der Umtrieb um gleich viel, so daß Mehrnutzungen oder Verluste der einen, zwei u. s. f. nächsten Altersstufen auf die Wirthschaft mit 110jährigem Umtrieb und damit mit Reserve genau dieselbe Wirkung haben, wie auf die mit 100jährigem Umtrieb und damit ohne Reserve.

Gegen die Annahme, daß das 98jährige Holz in gleicher Weise die Zwecke zu erfüllen vermag, welche das 100jährige erfüllen soll, und das 108jährige die des 110jährigen, kann nichts eingewendet werden.

Einer bestimmten Verwendung des Holzes entsprechen allerdings bestimmte Maße, den bestimmten Maßen entspricht aber keineswegs ein bestimmtes Alter des Holzes. Wozu unter bestimmten Standortsverhältnissen erwachsenes 100jähriges Holz tauglich ist, dazu ist unter gleichen Voraussetzungen auch 99jähriges und 101jähriges, 98jähriges und 102jähriges, 90jähriges und 110jähriges Holz tauglich; und bei niedrigerem als 100jährigem Umtriebe trifft dieses ebenso zu, wie bei höherem.

Bei 100jährigem Umtriebe würde erst dann zu 90jährigem und jüngerem Holze gegriffen werden müssen, wenn 14325fm 91—100jähriges Holz oder 19·1 Procent des ganzen der Umtriebszeit entsprechenden stockenden Vorrathes durch Mehrnutzung oder Unglücksfälle aufgezehrt wären, und erst dann zu 80jährigem und jüngerem, wenn 27150fm 81—100jähriges Holz oder 36·1 Procent des ganzen normalen Vorrathes oder das 18fache des Jahreshiebssatzes aufgezehrt wäre.

In ganz gleicher Weise würde bei 110jährigem Umtriebe zu 100jährigem und jüngerem Holze gegriffen werden müssen, wenn 14,384·925fm 101—110jähriges Holz oder 17·4 Procent des normalen Vorrathes, zu 90jährigem und jüngerem Holze, wenn 27,406·350fm 91—110jähriges Holz oder 33·2 Procent des normalen Vorrathes oder das 18·3fache des Jahreshiebssatzes aufgezehrt wäre.

Auf derartige Verluste oder Mehrnutzungen des Altholzes von im günstigsten Falle 50 red. Hektar, gegenüber der Gesammtfläche von 500 red. Hektar oder von 28·65fm beziehungsweise 28·76fm auf jeden Hektar der ganzen Betriebsclasse ist als seltenste Ausnahme nicht zu rücksichtigen.

Hieraus und aus der Eigenschaft des Holzes, nicht erst von einem bestimmten Jahr an zu dieser oder jener Verwendung tauglich zu sein, ergibt sich, daß auch bei 100jährigem nicht zum Zweck einer Reserve erhöhten Umtrieb eine Reserve in dem Holze der ältesten Altersstufen vorhanden ist, und daß die Wirthschaft nicht in Verlegenheiten kommen oder gar stocken wird, solange die Vorgriffe oder Ausfälle in den zumal recht weit gezogenen Grenzen bleiben, welche schon mehr als die gewöhnlichen sind.

Im Uebrigen ist noch darauf hinzuweisen, daß der mit höherer Umtriebszeit Wirthschaftende bei einem kleineren Ausfall oder Vorgriffe zu entsprechend jüngerem Holze greifen muß, als der mit niedrigerer Umtriebszeit Wirthschaftende; bei 100jährigem Umtriebe kommt erst dann um 10 beziehungsweise 20 Jahre jüngeres Holz zum Einschlage, wenn 19·1 Procent, beziehungsweise 36·1 Procent, bei 110jährigem Umtriebe schon, wenn 17·4 Procent beziehungsweise 33·2 Procent des normalen Vorrathes aufgezehrt sind.

I. 3. Nehmen wir nun für die verschieden großen Vorräthe, welche den Waldgefahren ausgesetzt sind, nicht gleich große, sondern entsprechende Verluste an, von z. B. 3 Procent des stockenden normalen Vorrathes, also für den 100jährigen Umtrieb 2250 fm oder 150 Procent des Jahreshiebssatzes und für den 110jährigen Umtrieb 2475 fm oder 165 Procent des Jahreshiebssatzes, so a) fällt bei Weiternutzen des Hiebssatzes die Umtriebszeit auf 97 Jahre, beziehungsweise nicht ganz auf 106 Jahre,

$$\frac{7500\,fm - 2250\,fm}{1500\,fm} = 48{\cdot}5 \text{ Jahre, } u = 97 \text{ Jahre; } \quad \frac{82.500\,fm - 2475\,fm}{1500\,fm} = 53{\cdot}35$$

Jahre, u = 106·7 Jahre.

b) oder es fällt bei Annahme des dem verminderten Vorrathe bei bleibender Umtriebszeit entsprechenden Hiebssatzes dieser in beiden Fällen von 1500 fm auf 1455 fm

$$\frac{75.000\,fm - 2250\,fm}{50 \text{ Jahre}} = 1455\,fm; \quad \frac{82.500\,fm - 2475\,fm}{55 \text{ Jahre}} = 1455\,fm;$$

c) Soll der Verlust in 10 Jahren eingespart werden, so ist bei 100jährigem Umtriebe weniger zu nutzen: 225 fm, es werden also während der 10 Jahre jährlich 1275 fm genutzt; bei 110jährigem Umttrieb ist weniger zu nutzen: 247·5 fm, es werden also genutzt: 1252·5 fm, so daß bei den stockenden Holzvorräthen entsprechenden Verlusten, welche Annahme entschieden die richtigere ist, bei Nichteinsparen derselben der Umtrieb bei niedrigerer Umtriebszeit und damit fehlender Reserve *weniger* sinkt, und zwar bei einem Verluste von 3 Procent des ganzen Vorrathes oder 150 Procent des Jahreshiebssatzes um nur 3 Jahre, bei 5 Procent des Vorrathes oder 250 Procent des Jahreshiebssatzes um 5 Jahre; bei 110jähriger Umtriebszeit bei einem Verluste von 3 Procent des Vorrathes oder 165 Procent des Hiebssatzes um $3^1/_4$ Jahre, bei 5 Procent des Vorrathes oder 275 Procent des Hiebssatzes um $5^1/_2$ Jahre; für beide Umtriebe immerhin nur um ein Geringes, wenn man bedenkt, daß wir nach dem derzeitigen Stand unserer Wissenschaft und der diesem entsprechenden Wirthschaft die Umtriebszeiten nur auf abgerundete Jahrzehnte bemessen. Soll der Verlust eingespart werden, so sinkt der Jahreshiebssatz bei niederer Umtriebszeit und damit fehlender Reserve ebenfalls um *weniger*, um *15 Procent* des Hiebssatzes gegen *16·5 Procent*.

Die Erhöhung der Umtriebszeit empfiehlt sich somit wegen der für die höhere Umtriebszeit noch ungünstigeren Verhältnisse bei *entsprechenden* Verlusten noch weniger.

(Schluß folgt.)

Die Federkraft (Elasticität) der Hölzer.

Von Oberforstrath Dr. Nördlinger zu Tübingen

(Fortsetzung.)

236. Im außen 0·866 $\frac{1518^k}{2}$

„ 0·847 $\frac{1469^k}{2}$

Hieraus ergibt sich bei

0·808 Zug 1389^k (1) Druck $\frac{1407^k}{2}$ (3) Beugung > 1292^k (1)

Elasticitätsgrenze im Zuge bei doppelter, im Drucke schon bei der Modulbelastung

Birke, Betula alba. 30 bis 75 Jahre alte und daher zwischen 14 und 26' starke Oberholzbäume der Umgebung von Hohenheim. Angulatensand oder Keuper. 1876 bis 1881.

5. Im außen 0·689 $\frac{1988^k}{2}$

„ „ „ 0·626 $\frac{2272^k}{2}$

„ „ „ 0·637, Ringe aufrecht, 1550^k

„ „ „ 0·622, „ „ 1457^k

„ „ „ 0·615, „ „ 1542^k

„ „ „ 0·581, „ platt 1440^k

12. IIIm 0·677, Ringe aufrecht, 1713^k } flach und

„ „ 0·669, „ „ 1710^k } feinsplitterig

13. IIm oder IIIm 0·659, „ „ 1531^k Desgl.

123. Im innen 0.692 1795^k außen 0·742, 2142^k 0·750 $\frac{1891^k}{2}$

0·736 $\frac{1906^k}{2}$

„ „ „ 0 761, Ringe aufrecht, 1716^k außen 0·742, Ringe aufrecht, 1648^k

„ „ „ 0·735, „ „ 1813^k

„ „ „ 0·653, „ „ 1566^k

„ IIm „ 0·762, „ „ 2013^k

„ „ „ 0·754, „ „ 1933^k

„ „ „ 0·752, „ „ 1940^k

„ „ „ 0·726, „ „ 1685^k

144. IIm innen 0,614 1311^k außen 0·732 1728^k 0·713 $\frac{2054^k}{2}$

„ 0·719 1505^k

„ 0·674 1965^k

außen 0·681, Ringe aufrecht, 1504^k

151. Im innen 0·665 1367^k außen 0·726, 1744^k 0·690 $\frac{1546^k}{2}$

„ „ „ 0·711, 1646^k 0·686 $\frac{1723^k}{2}$

„ „ „ 0·684, 1623^k

„ „ außen 0·728,[1] Ringe aufrecht, 1681^k

Aus vorstehenden Daten berechnet sich die Federkraft auf

0·687 in Zug 1661^k (10) in Druck $\frac{1900^k}{2}$ (7), in Beugung, 1663^k (17).

[1] Etwas wilder Faserverlauf.

Federkraftgrenze für Zug nur selten mit der Modulbelastung zusammenfallend, gewöhnlich beim Doppelten bis Vierfachen derselben. Im Drucke besonders hoch, 1·1 bis 3mal Modulbelastung. In Beugung öfters mit dieser zusammenfallend, bei $^1/_7$, $^1/_6$, $^1/_3$, höchstens der Hälfte der Bruchbelastung.

Gemeine Haine, Carpinus betulus. Verschiedene Bäume von 55 bis 111 Jahren und 20 bis 33ᶻ Stärke in Brusthöhe. Hohenheimer Oberförsterei. Lias und Keuperthon. 1876 bis 1881.

7. Im — außen 0·765 $\frac{1760^k}{2}$

„ „ — „ 0·768 $\frac{1894^k}{2}$

„ „ innen 0·803, Ringe aufrecht, 1019ᵏ } abknackend
„ „ „ 0·805, „ „ 1242ᵏ }

außen 0·771, Ringe aufrecht, 1418ᵏ } in Flachsplittern
„ 0·780, „ „ 1485ᵏ } brechend

IIIm innen 0·766, Ringe aufrecht, 1472ᵏ abknackend — außen 0·727, Ringe aufrecht, 1339ᵏ
„ 0·748, „ „ 1503ᵏ

VIIm — außen 0·694, Ringe aufrecht, 1170ᵏ } abknackend
„ 0·710, „ „ 1410ᵏ }

Xm — außen 0·715, Ringe aufrecht, 1403ᵏ spröd

8. Im 0·810, Ringe aufrecht, 1800ᵏ
0·799, „ „ 2283ᵏ
0·799, „ „ 1768ᵏ
0·797, „ „ 2041ᵏ

9. Im innen 0·886, Ringe aufrecht, 2658ᵏ — außen 0·835, Ringe aufrecht, 2414ᵏ
0·876, „ „ 2740ᵏ
0·852, „ „ 2176ᵏ

120. Im innen 0·748 $\frac{1355^k}{2}$ — außen 0·743 $\frac{1276^k}{2}$

außen 0·755, Ringe aufrecht, 1143ᵏ
„ 0·747, „ „ 1029ᵏ
„ 0·744, „ „ 1055ᵏ

121. Im innen (0·802 934ᵏ)ᵏⁿ — außen 0·803 1297ᵏ 0·790 $\frac{1345^k}{2}$

„ „ (0·729 895ᵏ)ᵏⁿ — „ 0·744 1093ᵏ 0·786 $\frac{1286^k}{2}$

außen 0·796, Ringe aufrecht, 985ᵏ
„ 0·787, „ „ 867ᵏ
„ 0·773, „ „ 1016ᵏ

126. A. Im innen 0·784 1448ᵏ 0·722 $\frac{1321^k}{2}$ — außen 0·769 1484ᵏ 0·740 $\frac{1384^k}{2}$

„ B. Im „ 0·828 2023ᵏ — „ 0·798 1600ᵏ

„ C. Im „ 0·695 $\frac{1334^k}{2}$ — „ 0·758 1255ᵏ 0·763 $\frac{2295^k}{2}$

„ D. Im „ 0·848 2071ᵏ — „ 0·811 1974ᵏ

„ E. Im „ 0·744 2269ᵏ — „ 0·734 1184ᵏ

„ F. Im „ 0·830 2202ᵏ — „ 0·783 1954ᵏ 0·775 $\frac{2174^k}{2}$

Woraus sich für das specifische Trockengewicht des Baumes berechnen:

0·753 Zug 1607ᵏ (13) Druck $\frac{1582^k}{2}$ (11) Beugung 1502ᵏ (24)

Der 111jährige Baum 7 hat im Innern offenbar an Zugfederkraft bereits verloren. Bei den jüngeren Trümmern von 126 liegt sie vorzugsweise im Innern, was sich erklären ließe.

Federkraftgrenze der Haine für Zug bei 1·5 bis 4facher Modulbelastung, für Druck öfters mit dieser zusammenfallend, sonst bei 1·1 bis 1·7 derselben. In Beugung, oft damit coincidirend bei $^1/_7$, $^1/_5$, $^1/_4$, höchstens nahe $^1/_3$ der Bruchbelastung.

227. Carpinus orientalis. Armdickes Trumm von der Insel Meleda. Juli 1882.

Im innen 0·866 $\frac{1405^k}{2}$ außen $\left(0·824 \frac{1256^k}{2}\right)$[1]

Daher Druck

$$0·866\ \frac{1405^k}{2}$$ (1 Probe)

187. Hopfenhaine, Carpinus ostrya. 2 Trümmer von Camaldoli. Frühling 1882.

Im innen 0·833 910^k außen 0·775 $\frac{1136^k}{2}$

„ „ 0·890, Ringe schief, 1357^k außen (0·841, Ringe aufrecht, 1115^k) (stark wellenfas.).

Vorstehenden wenigen Proben zufolge bei mittlerem specifischem Trockengewicht

0·853 Zug 932^k (1) Druck $\frac{1250^k}{2}$ (1) Beugung 1301^k (1)

44. Edelkastanie, Castanea vesca. 51jähriger, 20^z starker Baum. Hohenheimer Oberförsterei. Schlaisboden. December 1876.

Im K. 0·551 1218^k Spl. 0·545 1235^k

„ äußerster Kern 0·567, Ringe aufrecht, 1355^k

„ 0·542, „ „ 1147^k

„ 0·540, „ „ 1418^k

Somit für das mittlere specifische Trockengewicht

0·611 Zug 1367^k (2) Beugung 1452^k (3)

185. Edelkastanie. 2 starke Spälter von Camaldoli. Frühling 1882.

Im innerer K. 0·453^k 846^k 0·454 $\frac{1013^k}{2}$

„ äußerer „ 0·394 713^k $\left(0·403 \frac{817^k}{2}\right)^{ka}$

K. 0·546 $\frac{956^k}{2}$

K. 0·535 $\frac{1134^k}{2}$

„ K. 1/2 Rad. 0·454, Ringe aufrecht, 1060^k

„ „ „ „ 0·442, „ „ 889^k

äuß. K. 0·530, Ringe aufrecht, 1067^k

„ „ 0·429, „ „ 852^k

„ „ 0·417, „ „ 834^k

„ „ 0·400, „ „ 786^k

„ „ 0·388, „ „ 715^k

Für das mittlere specifische Trockengewicht der beiden 75jährigen Trümmer ergeben sich blos

0·491 Zug 904^k (2) Druck $\frac{993^k}{2}$ (3) Beugung 999^k (7)

was offenbar auf großen, mit dem Alter eintretenden Kräftenachlaß deutet.

Elasticitätsgrenze deshalb nicht untersucht.

240. Europäischer Zürgelbaum, Celtis australis. Rundtrümmer junger Bäume vom Staatswalde zu Görz. Frühling 1882.

Im Spl. innerer 0.761 523^k 0·718 $\frac{645^k}{2}$

„ „ 0·739 601^k 0·688 $\frac{542^k}{2}$

[1] Mit einem Vorschlag.

Im Spl. innerer 0·732 593k
„ „ 0·713 639k
„ äußerer 0·725 550k

Im Spl. innen 0·762, Ringe platt, 686k
„ „ 0·736, „ schief, 613k
„ äußerer 0·742, „ aufrecht 1499k (plattfaserig)
„ „ 0·728, „ „ 693k
„ „ 0·714, „ platt 739k
„ „ 0·709, „ aufrecht, 570k

Hieraus ergibt sich für ein mittleres specifisches Trockengewicht von

0·746 Zug 590k (5) Druck $\frac{631^k}{2}$ (2) Beugung 815k (6)

Elasticitätsgrenze in Zug und Druck bei doppelter Modulbelastung bereits überstiegen. In Beugung stets mit der Modulbelastung zusammenfallend oder sogar darunter liegend, bei etwa 1/7 bis 1/3 der Bruchbelastung.

55. Nordamerikanischer Zürgelbaum, Celtis occidentalis. 48jähriger, 30' starker Baum im Hohenheimer Schloßhofe. Januar 1876.

Im K. 0·810 1125k 0.760 $\frac{1006^k}{2}$ Spl. 0·758 658k 0·750 $\frac{945^k}{2}$

0·741 $\frac{1038^k}{2}$

„ 1/3 K. 0·801, Ringe aufrecht, 1238k Spl. 0·778, Ringe aufrecht, 1132k
„ 0·768, „ „ 1190k
„ 0·759, „ „ 1074k
„ 0·739, „ „ 1272k

85. 86. Zwei 60- bis 80jährige, auf schlechtem Boden stehende und seit 30 Jahren äußerst langsam erwachsene freistehende Bäumchen des Hohenheimer exotischen Gartens. Januar 1878.

I. 85. Spl. 0·623 461k
„ (0·784, Ringe aufrecht, 720k etwas knotig)
I. 86. „ 0·601, 817k
„ 0·702, Ringe aufrecht, 1041k

Wegen der auffallend geringen Zahlen der beiden letzteren Stämmchen mögen diese bei Seite bleiben und nur Stamm 55 der Rechnung zu Grunde gelegt werden.

0·783 Zug 890k (2) Druck $\frac{1040^k}{2}$ (3) Beugung 1201k (5)

Elasticitätsgrenze niedrig, bei Druck etwa bei doppelter Modulbelastung, in Beugung auf die Modulbelastung oder wenig darüber fallend, bei 1/4, 1/3, doch auch 2/3 der Bruchbelastung.

232. Johannisbrotbaum, Ceratonia siliqua. Stark armdicker Stamm. Insel Meleda. Frühling 1882.

I. innen 0·903 $\frac{1893^k}{2}$
„ „ 0·897 $\frac{1853^k}{2}$

also 0·900 Druck $\frac{1873^k}{2}$ (2)

Kornelkirsche, Cornus mascula. 50jähriges, am Fuße 14' starkes Stämmchen. Hohenheimer Bosket. Frühling 1875.

Im Sp. 0·973, Ringe aufrecht, 1628k
„ 0·971, „ schief, 1491k

also für ein mittleres specifisches Trockengewicht von zufällig ebenfalls

0·972 Beugung 1559k (2)

Alpenbohnenbaum, Cytisus alpinus. Trümmer von Camaldoli. Frühling 1882.

K. innen 0·689 $\frac{1073^k}{2}$

" " 0·683 $\frac{1476^k}{2}$

" außen 0·696 $\frac{1464^k}{2}$

also für das mittlere specifische Trockengewicht

$$0{\cdot}710 \text{ Druck } \frac{1379^k}{2} \quad (3)$$

Gemeine Buche, Fagus silvatica, gewöhnliche Form. Verschiedene Stämme von 50 bis 100 Jahren aus der Oberförsterei Hohenheim und (190) von Bosco lungo. 1876 bis 1882.

37. Im ½ Rad. 0·817 $\frac{1567^k}{2}$

" " 0·689 $\frac{1354^k}{2}$

" " 0·677 $\frac{1286^k}{2}$

" " 0·753, Ringe aufrecht, 1495^k
" " 0·741, " " 1662^k

37. Im innen 0·760 1307^k — außen 0·711 1394^k
" " " 0·760 1490^k — " 0·665 1193^k
39. Im innen 0·692 1434^k — außen 0·697 1515^k
außen 0·687, Ringe aufrecht, 1461^k
" 0·682, " " 1649^k
" 0·664, " " 1538^k

" Km innen 0·626 $\frac{1680^k}{2}$

124. Im " (0·710 1280^k)^kn 0·634 $\frac{1691^k}{2}$ — außen 0·632 1575^k 0·656 $\frac{1601^k}{2}$

" " 0·699, Ringe aufrecht, 1408^k — außen 0·684, Ringe aufrecht, 1480^k
" 0·684, " " 1394^k
(" 0·662, " " 1366^k)^kn
" 0·654, " " 1397^k

" IIm innen 0·699, Ringe aufrecht, 1558^k — außen 0·665, Ringe aufrecht, 1567^k
" 0·648, " " 1442^k

127. A. Im innen 0.762 2092^k 0.664 $\frac{1672^k}{2}$ — außen 0·662 1627^k 0·630 $\frac{1382^k}{2}$

0·749 1611^k — " 0·656 1485^k 0·643 $\frac{1537^k}{2}$
" 0·648 1305^k

" B. Im innen 0·737 1550^k 0·688 $\frac{1788^k}{2}$ — außen 0·707 1617^k

" " " " 0·735 1670^k 0·686 $\frac{1735^k}{2}$

" C. — außen 0·666 1297^k

190. innen 0·687 1703^k 0·692 $\frac{1672^k}{2}$ — außen 0·680 1611^k

" " 0·676 1303^k — außen 0·665, Ringe aufrecht, 1467^k
" 0·720, Ringe aufrecht, 1498^k — " 0·661, " " 1343^k

Vorstehende Zahlen ergeben für das mittlere specifische Trockengewicht der Buche

$$0{\cdot}742 \text{ Zug } 1605^k \ (26) \text{ Druck } \frac{1737^k}{2} \ (12) \text{ Beugung } 1609^k \ (15)$$

Elasticitätsgrenze im Zuge bei 2·5- bis 4facher Modulbelastung, im Drucke zuweilen mit der Modulbelastung zusammenfallend oder bei 1·1- bis 3facher Modulbelastung, in Beugung endlich zuweilen mit der Modulbelastung übereinstimmend, seltener darunter, sonst beim 1½- bis 4fachen und bei ⅓, ½, selten ¾ der Bruchlast.

Gemeine Buche, Spielart Steinbuche. 25 bis 37ᶜ starke Bäume aus der Oberförsterei Hohenheim und Gomeringen an der Alb. 1876 und 1882.

	außen
	10. Im, außen 0·769, Ringe aufrecht, 1384ᵏ [1]
	0·756, „ „ 1354ᵏ [1]
	0·740, „ „ 1561ᵏ [2]
	0·722, „ „ 1650ᵏ [2]
	11. Im außen 0·735, Ringe aufrecht, 1664ᵏ [2]
	„ „ „ 0·728, „ „ 1957ᵏ [2]
238. Im innen 0.760 746ᵏ [3] 0·725 $\frac{2072^k}{2}$	außen 0·686 1278ᵏ 0·715 $\frac{1525^k}{2}$
„ „ „ 0·750 1334ᵏ	„ 0·680 1292ᵏ 0·663 $\frac{1349^k}{2}$
„ „ „ 0·744 1402ᵏ	„ 0·676 1279ᵏ
„ „ „ 0·728 1288ᵏ	
„ „ „ 0·685 721ᵏ	
„ „ „ 0·766, Ringe aufrecht, 1495ᵏ	außen 0·720, Ringe aufrecht, 1419ᵏ
„ „ „ 0·748, „ „ 1449ᵏ	„ 0·689, „ „ 1412ᵏ
„ „ „ 0·720, „ „ 1586ᵏ	
„ „ „ 0 717, „ „ 1346ᵏ	

Große Wandelbarkeit infolge schwankenden anatomischen Baues. Federkraft trotz des etwas höheren specifischen Trockengewichtes

0·748 in Zug 1223ᵏ (8) Druck $\frac{1759}{2}$ (3) Beugung 1552ᵏ (12)

Entsprechend auch die Elasticitätsgrenze wandelbar.

36. Gemeine Esche. Fraxinus excelsior. 57- bis 70jährige, 16 bis 28ᶜ starke Bäume der Oberförsterei Hohenheim. 1876 bis 1881.

innen	außen
36. Im innen 0·795 1059	außen 0·705 1188ᵏ
	außen 0·735, Ringe aufrecht, 1989ᵏ
	„ 0·731, „ „ 1611ᵏ
105. Im „ 0·769 $\frac{1020^k}{2}$	„ 0·715, „ „ 1118ᵏ 0·662 $\frac{852^k}{2}$
	„ 0.705, „ „ 1123ᵏ
	„ (0·690, „ „ 932ᵏ, Splintkäfer
106. Im „ 0·816 $\frac{1351^k}{2}$	0·755 $\frac{1138^k}{2}$
	0·748 $\frac{1602^k}{2}$
	außen 0·777, Ringe aufrecht, 1502ᵏ
	„ 0·758, „ „ 1517ᵏ
	„ 0·729, „ „ 1567ᵏ
113. Im innen 0·747 1681ᵏ	außen 0·720 1445ᵏ
	„ 0·748, Ringe aufrecht, 1480ᵏ
	„ 0·741, „ „ 1413ᵏ
	„ 0·699, „ „ 1325ᵏ
133. A. Im innen 0·785 1232ᵏ 0·801 $\frac{1338^k}{2}$	außen 0·639 936ᵏ 0·687 $\frac{845^k}{2}$
0·799 $\frac{1542^k}{2}$	„ 0·638 716ᵏ
	„ 0·633 659ᵏ

[1] Bald tiefeinreißend und dann minder federkräftig.
[2] Bald flach- und dünnsplitterig.
[3] Unter nur 1ᵏ 96 pro Quadratmillimeter gebrochen.



133. A. Im innen 0·799, Ringe aufrecht, 1409k — außen 0·784, Ringe aufrecht, 1168k [1]
„ 0·783, „ „ 1339k — „ 0·769, „ „ 1506k
„ 0·721, „ „ 1150k

„ B. Im innen 0·800 1581k — außen 0·637 754k
0·750 1489k — „ 0·685 737k
0:749 1374k
0·667 1323k
„ „ „ „ 0·756, Ringe aufrecht, 1832k — „ 0·750, Ringe aufrecht, 1263k
„ 0·712, „ „ 1118k
„ 0·691, „ „ 1151k

Alter Stab von 1848 Im R. 0·716 1024k

Somit für das mittlere specifische Trockengewicht

$$0{\cdot}733 \text{ Zug } 1190^k \ (14) \text{ Druck } \frac{1176^k}{2} \ (8) \text{ Beugung } 1382^k \ (19)$$

Federkraftgrenze im Zuge beim 2·5- bis 4fachen der Modulbelastung, im Drucke zuweilen damit sich deckend, sonst bei 1·3- bis 3facher Modulbelastung. In Beugung häufig auf die Modulbelastung, sonst auf deren 1½- bis 4½facher fallend, bei 1/7, 1/5, 1/3 bis 1/2 der Bruchlast.

228. Manna-Esche. Fraxinus ornus. Insel Meleda. Frühling 1882. Etwa 40jährige, armdicke Stämmchen.

$$\text{Im} \left(0{\cdot}883 \ \frac{1112^k}{2}\right)^{kn}$$

$$„ \ 0{\cdot}877 \ \frac{1424^k}{2}$$

$$\text{also bei } 0{\cdot}880 \text{ Druck } \frac{1429^k}{2} \ (1)$$

Gleditschie, Gleditschia triacanthos. 16z starker aufrechter Ast eines Hohenheimer Baumes und 17z starker Baum aus Prof. Eimer's Garten zu Tübingen. 1877 und 1885.

56. IVm R. 0·828 1187k
„ „ R. Spl. 0·817k [2] Ringe aufrecht > 919k

250. Spl. 0·880 1354k
„ 0·737 672k 0·734 $\frac{1001^k}{2}$
„ 0·698 632k 0·707 $\frac{762^k}{2}$
„ 0·701, Ringe aufrecht, 810k

Für ein mittleres specifisches Trockengewicht von

$$0{\cdot}782 \text{ Zug } 957^k \ (4) \text{ Druck } \frac{957^k}{2} \ (2) \text{ Beugung } 891 \ (2 \text{ St.})$$

Weiße Hickory, Juglans alba. 37- bis 43jährig, 25- bis 32z stark in Brusthöhe. Fast frei auf Wiesen stehend. Hohenheim 1869, [3] 1879.

Im 0·962, Ringe aufrecht, 1200k

99. Im innen Spl. 0·970 1171k 0·972 $\frac{1476^k}{2}$ — außen 0·984 1247k
„ „ 0·961 1389k 0·926 $\frac{1389^k}{2}$ — „ 0·956 1508k

„ Im innen 0·973, Ringe aufrecht, 1260k — außen 0·974, Ringe aufrecht, 1329k
„ „ „ 0·958, „ „ 1521k — „ 0·948, „ „ 1303k
„ „ „ 0·922, „ „ 1375k — „ 0 944, „ „ 1373k

[1] An einem schlafenden Auge fern von der Linie gebrochen.
[2] Durch Käfer beschädigt.
[3] „Kritische Blätter". 52. Bd. I. S. 139.

99. III. Spl. innen 0·911, Ringe aufrecht, 2096^k
" " " 0·897, " " 1985^k
VI. " " 0·917, " " 2134^k } obgleich etwas
" " " 0·893, " " 2395^k } wurmstichig
VIII. " " 0·871, " " 2128^k

Welche Zahlen sich berechnen für das durchschnittliche specifische Trockengewicht

$$0·909 \text{ in Zug auf } 1248^k\ (4) \text{ Druck } \frac{1348^k}{2}\ (2) \text{ Beugung } 1636^k\ (12)$$

Federkraftgrenze im Zuge mit der Modulbelastung zusammenfallend oder bei 1·5 bis 3·5 derselben, im Druck etwa bei 1·7, in der Beugung mit ihr öfters zusammenfallend oder beim 2·5fachen derselben, d. h. etwa $^1/_8$, $^1/_5$, $^1/_4$ der Last, unter welcher der Bruch erfolgt.

Bitternuß, Juglans amara. Armsdicke Stockausschläge. Hohenheim. Ende der Sechzigerjahre und 1877.

Im Spl. innen 0·905 808^k 0·895 $\frac{718^k}{2}$
" " " 0·837 1359^k
0·815 1315^k
0·848, Ringe platt, 992^k (bündelweise knisternd)
0·847, " " 1238^k (desgl.)

woraus sich berechnen für

$$0·843 \text{ Zug } 1148^k\ (3) \text{ Druck } \frac{676^k}{2}\ (1) \text{ Beugung } 1109^k\ (2)$$

Graue Nuß, Juglans cinerea. 70jähriger Stamm von 60^z in Brusthöhe. Tübinger botan. Garten. Starker Gipfelast. 1883.

VIIm innen 0·576 1167^k 0·495 $\frac{1330^k}{2}$ $^1/_2$ K. $^1/_2$ Spl. 0·537 992^k Spl. 0·555 842^k
" " 0·547 1135^k 0·482 $\frac{1069^k}{2}$ 0·535 956^k " 0·544 1000^k
" " 0·541 954^k
" " 0·520 988^k
" " 0·517 945^k
" K. " 0·559, R. schief, 1169^k $^1/_2$ K. 0·437, R. aufr., 1231^k Spl. 0·548, R. aufr., 1283^k
0·535, " aufr., 1146^k " 0·524, " " 1095^k
" 0·502, " " 1056^k

Nehmen wir als mittleres specifisches Trockengewicht des Baumes dasjenige unseres Gipfels an, was sicherlich unter der Wirklichkeit ist, so ergibt sich für

$$0·557 \text{ Zug } 1027^k\ (9) \text{ Druck } \frac{1368^k}{2}\ (2) \text{ Beugung } 1252^k\ (6)$$

Federkraftgrenze im Zuge bei 2·5- bis 3facher Modulbelastung, in Beugung bei 1·2-, auch 3fachen derselben, unter $^1/_3$, $^1/_2$ bis $^3/_4$ der Bruchbelastung.

Gemeiner Nußbaum, Juglans regia. Zwei 63- bis 110jährige Bäume von 48 bis 52^z Brusthöhendurchmesser. Zwei Spälter von Camaldoli (186). Tübinger Baum (251). 1882, 1885.

186. K. 0·617 1119^k 0·600 $\frac{1221^k}{2}$ Spl. 0·468 716^k 0·452 $\frac{664^k}{2}$
" " 0·612 1091^k 0·583 $\frac{1032^k}{2}$ " 0·452 959^k
" " 0·579 1047^k 0·571 $\frac{1268^k}{2}$
" " 0·530 1130^k
" " 0·612, Ringe aufrecht, 1091^k $^1/_2$ K. 0·529, R. aufr., 496^k
" " 0·579, " " 1047^k Spl. 0·522, " " 870^k
" 0·442, " " 849^k

251. Im innerer K. 0·639 571^k äuß. K. 0·669 545^k (0·690 $\frac{467^k}{2}$)[1]
" " " " 0·631 584^k " " 0·657 500^k (0·648 $\frac{490^k}{2}$)[1]
" " " " 0·623 542^k " " 0·643 547^k (0·647 $\frac{501^k}{2}$)[1]
" " " " 0·622 532^k " " 0·632 530^k 0·625 $\frac{714^k}{2}$
" " (0·612 486^k)kn
" " 0·605 541^k

Spl. 0·675 383^k (0·639 $\frac{535^k}{2}$)[1]
" 0·646 470^k (0·609 $\frac{582^k}{2}$)[1]
" 0·643 490^k (0·598 $\frac{457^k}{2}$)[1]
" 0·624 464^k
" 0·608 443^k
" 0·606 431^k
" 0·593 453^k
" 0·588 438^k
" 0·582 431^k
" 0·580 385^k
" 0·573 470^k

251. Im Kern	0·643, R. aufr., 801^k ½	Spl. 0·593, R. aufr., 661^k	Spl. 0·646, R. aufr., 599^k
" " "	0·639, " " 709^k ⅔	K. 0·563, " " 760^k	" 0·626, " " 630^k
" " "	0·631, " " 650^k		" 0·582, " " 882^k
" " "	0·613, " " 790^k		
" " "	0·608, " " 790^k		
" " "	0·598, " " 728^k		
" " "	0·596, " " 769^k		
" " "	0·591, " " 1043^k		
" " "	(0·583, " " 777^k)[2]		
" " "	0·571, " " 885^k		

Selbst bei oberflächlicher Betrachtung der Zahlen des italienischen und des hiesigen Baumes ergibt sich durch die drei Formen der Federkraft eine merkliche Ueberlegenheit des ersteren der beiden Bäume, obschon sein specifisches Trockengewicht unter dem des letzteren steht. Wir finden ein solches Verhalten auch sonst dann und wann, gleichsam wie wenn bei manchen Bäumen der zellenverbindende Leim schwächer wäre.

Legen wir als mittleres specifisches Trockengewicht des gemeinen Nußbaumes, hergeleitet aus 130 Proben, 0·603 zu Grunde, so berechnet sich die Federkraft aus unseren beiden Bäumen wie folgt:

0·603 Zug 568^k (26) Druck $\frac{1044^k}{2}$ (5) Beugung 833^k (19)

Federkraftgrenze im Zug oft mit der Modulbelastung zusammenfallend, doch gewöhnlich beim 1·5- bis 4fachen derselben, im Drucke, wenn nicht sich damit deckend, beim 1·2- bis 1·7-fachen. Auch in der Beugung oft schon bei der Modulbelastung, sonst beim 1·5- bis 3fachen derselben, unter ⅕, ¼, ⅓ der Bruchbelastung, unter ⅕, ¼, ⅓ der Bruchlast.

207. Juniperus macrocarpa. 4" stark. Massa maritima. Frühling 1882.

Im ⅕ K. (0·585 $\frac{603^k}{2}$)kn

Spl. (0·579, Ringe platt, 724^k)kn

[1] Wellenfaserig.
[2] Schlaf. Knospen.

233. Juniperus oxycedrus. Armsdicker Stamm von der Insel Meleda. Frühling 1882.

Im $^1/_2$ K. 0·798 $\frac{1135^k}{2}$

$^1/_4$ „ 0·790 $\frac{919^k}{2}$ (einige Bockkäfer)

208. Juniperus phönicea. Armsdickes Stämmchen von Massa maritima. Frühling 1882.

Im $^4/_5$ K. 0·843 $\frac{958^k}{2}$ — Spl. 0·613 771^k knotig

„ 0·607 770^k „

Spl. 0·618, Ringe platt, 1060^k knotig

Falsches Cedernholz, Juniperus virginiana. Mehrere Stämmchen unter 40 Jahren und von 10 bis 18ᶜ Bruststärke. Aus Gärten von Hohenheim und Hall.

72. Im K. 0·610 436^k ästig — Spl. 0·498 401^k astreiß

$^3/_4$ Spl. 0·532, Ringe aufrecht, 429^k etwas ästig

141. Im 0·483 516^k (etwas ästig)

0·560 $\frac{402^k}{2}$

Für ein specifisches Trockengewicht von 0·534 ergeben sich hieraus

0·534 Zug 455^k (3) Druck $\frac{384^k}{2}$ (1) Beugung 431^k (1)

Lärche, Larix europaea. 35- bis 75jährige Bäume von 22 bis 38ᶜ Brusthöhendurchmesser. Hohenheimer Oberförsterei. Angulatensand (35jährig) und Keupersand (75jährig). 1876.

35jähr. Im K. 0·670 1419^k — $^2/_3$ K. 0·622, Ringe aufrecht, 1219^k [1]

Angulatensand

$^2/_5$	„ 0·594,	„	„	1365^k
$^2/_5$	„ 0.592,	„	schief,	1062^k
$^1/_4$	„ 0·581,	„	„	1247^k
Desgl. $^2/_3$	„ 0·567,	„	„	1108^k
$^1/_2$	„ 0·535,	„	„	1027^k
$^1/_8$	„ 0·527,	„	„	999^k
Spl.	„ 0·543,	„	„	1088^k
$^2/_5$	„ $0·656^{kn}$,	„	aufrecht,	1586^k
$^1/_3$	„ $0·635^{kn}$,	„	„	1816^k

Alter Stab von 1849 Im K. S. 0·520 976^k

75j. Im K. 0·742			1926^k	Spl. 0·613				1539^k
„ „ „ 0·808,	Ringe	aufrecht,	2181^k	$^1/_5$ K. 0·696,	Ringe	aufrecht,	1789^k
„ „ 0·749,	„	„	1666^k	„ „ 0·698,	„	„	1855^k
„ Vᵐ „ 0·715,	„	„	1781^k	$^1/_3$ K. 0·692,	„	„	1995^k
„ „ 0·713,	„	„	2021^k	„ „ 0·682,	„	„	2332^k
„ VIIIᵐ „ 0·693,	„	„	1926^k	$^1/_3$ K. 0·618,	„	„	1705^k
„ „ 0·688,	„	„	1918^k	„ „ 0·610,	„	„	1808^k
„ XIIIᵐ				$^1/_3$ K. 0·635,	„	„	1844^k
				„ „ 0·613,	„	„	1881^k

162. β 85jährige Lärche von 20ᶜ in Brusthöhe. Oberbaiern. Innthal. Wildbarn. Keuperdolomit. Januar 1882.

Im Kern 0·777 2657^k — $^1/_4$ 0·711 2631^k $^2/_5$ K. 0·716 $\frac{2824^k}{2}$ [2]

„ „ 0·735 2676^k — Spl. 0·718 2682^k

„ 0·703 2717^k

Im $^1/_2$ K. 0·749, Ringe aufrecht, 2284^k

„ „ 0·724, „ „ 2812^k

[1] Centralblatt Juni 1879, S. 295, ergänzt.
[2] Obgleich etwas knotig.

(Fortsetzung folgt.)

Literarische Berichte.

Beiträge zur Durchforstungs- und Lichtungsfrage. Von Gustav Kraft, königl. preußischem Oberforstmeister. Hannover, Klindworth's Verlag. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 90 kr.

Der Herr Verfasser des oben bezeichneten Schriftchens hat über das gleiche Thema schon vor mehreren Jahren eine umfängliche Arbeit unter dem Titel „Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichtungshieben" erscheinen lassen, welche, wie alle literarischen Veröffentlichungen unseres Autors, die verdiente Beachtung seitens des forstlichen Publicums gefunden hat.

Die Wichtigkeit der neuerdings mehr und mehr betonten Erziehung unserer Hochwaldbestände in lichteren Stellungen mittelst energischer Durchforstungen und zuwachsfördernder Lichtungen hat den Verfasser veranlaßt, in dem vorliegenden Werkchen sich in wiederholter Weise zur Sache zu äußern und eine Reihe von Ergänzungen zu seinen früheren Publicationen zu liefern, für welche man ihm, da sie auf langjährigen, sorgfältigen und vielseitigen Beobachtungen beruhen, die in ihren Schlußfolgerungen zu keinen nennenswerthen Bedenken Anlaß geben, zum vollsten Danke verpflichtet ist.

Er erörtert uns in einem einleitenden Abschnitte die Bedingungen der Zuwachssteigerung an Bäumen und Beständen, führt dieselben auf ihre pflanzenphysiologischen Ursachen zurück und legt sie nach allen Seiten hin klar.

Die Gefahren der zu frühzeitig eingelegten starken Aushiebe in Hinsicht auf mangelhafte Bestandesentwickelung und Benachtheiligung des Bodens werden in einer weiteren Abtheilung gebührend hervorgehoben. Sehr interessant sind die hieran angeknüpften Betrachtungen über den Unterbau, welchen der Verfasser für die Lichtungsbetriebe als eine wesentliche Bedingung des Erfolges hoch schätzt, nicht sowohl als eine directe Bedingung des gesteigerten Zuwachses, als vielmehr im Hinblick auf seinen allgemeinen Einfluß auf Bewahrung und Hebung der Waldbodenkraft.

Bei Gelegenheit der nunmehr folgenden Betrachtung der Größe des vorzunehmenden Aushiebes, am besten zu bemessen nach dem Verhältnisse zwischen Kronenbreite und Entfernung der Stämme finden wir einige polemische Bemerkungen gegen das vom Herrn Forstrath Wagener vorgeschlagene Princip eines gleichmäßig bemessenen Kronenabstandes von 0·5 bis 0·7 m, wobei jüngere Stämme verhältnißmäßig viel freier gestellt werden als ältere.

In den weiteren Ausführungen kommt nun der Herr Verfasser auch auf die finanzwirthschaftlichen Erfolge der Durchforstungen und Lichtungen, sowie auch auf die Art und Weise der zur Ermittlung der Effecte anzustellenden Rechnungen kurz zu sprechen. Zur Darstellung des Verhältnisses zwischen den Wirkungen verschiedener Durchforstungsgrade wird besonders auf die Vergleichung des Stammgrundflächenzuwachses hingewiesen.

Nach den vorstehend skizzirten Betrachtungen werden nun einige allgemeine Regeln und Grundsätze für den Durchforstungs- und Lichtungsbetrieb vorgeführt.

Die Durchforstungen sollen neben den directen Nutzungszwecken hauptsächlich den Charakter einer die lichtenden Aushiebe vorbereitenden Bestandespflege haben, bei welcher die relativ werthvolleren Elemente gegen nachtheilige Einwirkungen der schlechteren Stämme in Schutz zu nehmen sind, damit jede einzelne Bestandespartie auf den nach Lage der Verhältnisse möglichst höchsten Grad der Vollkommenheit gebracht werde. Das Hauptwesen der Durchforstungen liegt in der Regulirung der Kronenverhältnisse, insbesondere in der Heranbildung gesunder, kräftiger Stammkronen, wodurch die Wuchsverhältnisse der Stämme bedingt sind.

Die Regel der Beseitigung des unterdrückten Materials will der Herr Verfasser insoweit modificirt haben, als er für eine Schonung der Stammclasse

5a des von ihm früher aufgestellten Schemas (ganz unterständige Stämme mit lebensfähigen Kronen) bei Schattenholzarten lebhaft eintritt, weil diese Classe für den Bodenschutz ersprießliche Dienste leisten könne.

Stämme mit unverhältnißmäßig weit ausgelegter breiter Krone und tief angesetzter starker Beastung sind namentlich dann zu beseitigen, wenn gut veranlagte schwächere Stämme in ihrer nächsten Umgebung als Ersatz dienen können.

Wo gleichmäßige Durchforstungen nicht durchführbar sind, müssen Freihiebe ausgesuchter Stämme an ihre Stelle treten.

Die eigentlichen **Lichtungen** unterscheiden sich von den Durchforstungen dadurch, daß bei ihnen Aushiebe in den drei ersten Classen der **Kraft**'schen Eintheilung (vorherrschende, herrschende und gering mitherrschende Stämme) gemacht werden. Sie zerfallen in eigentliche Lichtungshiebe (mit oder ohne Unterbau) und den gewöhnlichen Vorverjüngungsbetrieb. Bei Besprechung dieser Hauungen werden sehr werthvolle Bemerkungen über die Bedingungen des Erfolges, insbesondere bei der Buchenverjüngung, mitgetheilt.

Zum Schlusse widmet der Verfasser der Frage der Trennung der Holzerträge nach **Haupt**- und **Vornutzung** noch einige Betrachtungen. Die Schwierigkeit einer richtigen Auseinanderhaltung dieser beiden Kategorien liegt bekanntlich nicht in den unschwer auseinanderzuhaltenden planmäßigen Nutzungen, sondern in den Totalitätsanfällen. Im Interesse einer conservativen Wirthschaftsführung wiederholt der Verfasser den von ihm schon anderwärts gemachten Vorschlag, **sämmtliche** Totalitätsnutzungen als Hauptnutzung zu buchen, so daß zur Vornutzung nur die wirklichen regelmäßigen Durchforstungen zu rechnen sein würden.

So sympathisch dem Referenten der Inhalt des **Kraft**'schen Schriftchens im Allgemeinen ist, so wenig vermag er sich mit diesem letzteren Vorschlag einverstanden zu erklären. Wenn man öfters sieht, wie eine ausgedehnte Totalitätsnutzung in Stangenhölzern, z. B. veranlaßt durch Einzelschneebruch, welcher beim Eintritte des Ereignisses eine recht gefährliche Verwüstung des Bestandes hervorgerufen zu haben schien, bald wieder dem Eindrucke Platz macht, daß der Effect dem einer starken Durchforstung gleich gekommen ist und auf den dereinstigen Hauptertrag des Bestandes keineswegs schmälernd einwirken dürfte, so wird man nach und nach weniger ängstlich. Referent würde es für durchaus genügend halten, von den Totalitätshauungen nur

I. die Nutzungen in Beständen der beiden ersten Perioden,
II. diejenigen Nutzungen aus Beständen späterer Perioden, welche voraussichtlich deren Abtriebsertrag schmälern werden

zur Hauptnutzung zu rechnen.

Allerdings sind auch hier in concreto Zweifel darüber nicht ausgeschlossen, ob eine zufällige Nutzung erheblich genug ist, um einen Eingriff in die künftige Hauptnutzung darzustellen, oder ob sie nur den Charakter einer starken Durchforstung hat. Jedoch läßt sich schlimmsten Falles bei der Decennienrevision über diese Einwirkung der Nutzung auf den Bestand Beschluß fassen, im Zweifelfalle wird man die Buchung eher für die Haupt- als die Vor- (Zwischen-) Nutzung bewirken. Jedenfalls würde der Vorschlag des Herrn Verfassers, in Nadelholzgebirgsrevieren, in welchen (vielleicht wegen ungenügend durchgeführter Durchforstungen) Einzelbrüche in Stangenhölzern fast in keinem Jahr ausbleiben, zu unliebsamen Reductionen im Etat der Hauptnutzung führen, die sich später als Ausfluß einer übertriebenen Sorgfalt darstellen.

Bemerken wollen wir noch, daß der Herr Verfasser der Bedeutung des Unterbaues, entgegen verschiedenen neueren Bedenken, die denn doch nicht so rein theoretischer Natur sind, als S. 26 angenommen wird, unseres Bedünkens etwas zu viel Gewicht beimißt, so z. B. in der Anmerkung S. 24, woselbst er den Fichtenunterbau „auf schwachem Boden und unter Eichenbeständen mit geringer

Leistungsfähigkeit" als sehr zweckmäßig hinstellt, während wir glauben möchten, daß hier Umwandlung der Eichen in Nadelholz mehr am Platze sein dürfte.

Doch dies sind untergeordnete Bemerkungen gegenüber einer Schrift, welche auf kleinem Raum eine Fülle von vortrefflichen Winken und Rathschlägen mittheilt, die von einer scharfen Beobachtung und großen Umsicht Zeugniß ablegen, so daß jeder Leser dem Büchlein, welches wir angelegentlichst zur Lecture empfehlen können, mancherlei werthvolle Belehrungen und Anregungen verdanken wird.

H. Stötzer.

Bäume und Sträucher des Waldes. In botanischer und forstwirthschaftlicher Beziehung geschildert von Gustav Hempel und Dr. Karl Wilhelm. Erste Lieferung. Vier Bogen Text nebst Vorwort, drei Farbendrucktafeln nach Originalaquarellen von Maler W. Liepoldt in Wien und 17 Textfiguren. Wien und Olmütz, Verlag von Eduard Hölzel. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis pro Lieferung 1 fl. 50 kr.

Wir haben die erste Lieferung dieses seit geraumer Zeit vorbereiteten botanisch-forstwirthschaftlichen Werkes mit Freuden begrüßt und halten dafür, daß dem Unternehmen eine sympathische Aufnahme bei Forstwirthen, Waldbesitzern und Freunden des Waldes gesichert ist.

„Die Bäume des Waldes," — heißt es im Vorworte — „die Riesen der Pflanzenwelt, welche uns in dem Walde eine erhabene Schöpfung Gottes bewundern, aber auch eine reiche Quelle materiellen Nutzens erblicken lassen — nächst diesen aber auch die an der Bildung des Waldes mitbetheiligten Sträucher sollen in gleichem Maß eingehend in naturgeschichtlicher wie in forstwirthschaftlicher Richtung besprochen werden. Dabei soll, um ein schnelles Verständniß zu ermöglichen und in dem Leser eine lebendige Anschauung des behandelten Gegenstandes zu erwecken, das schildernde Wort in weitgehendem Maße durch die bildliche Darstellung unterstützt werden. Kein sich auf die bloße Beschreibung beschränkendes, dem Vorstellungsvermögen des Lesers Schwieriges zumuthendes Buch, aber auch kein Bilderwerk mit dürftigem Texte wollen wir bieten. Eine eingehende, leicht faßliche, doch der wissenschaftlichen Tiefe nicht entbehrende Darstellung in Worten, gestützt auf die einschlägige Literatur sowie auf unsere eigene Beobachtung und Erfahrung, soll sich — das streben wir an — verbinden mit einer naturgetreuen, dabei auch streng künstlerischen Anforderungen entsprechenden bildlichen Veranschaulichung."

Dies der Kern des Programmes, welches — nach der ersten Lieferung zu urtheilen — eine getreue Ausführung erfährt. Hempel's und Wilhelm's „Bäume und Sträucher" haben aber auch das Bedürfniß der Forstwirthe Oesterreich-Ungarns, des Deutschen Reiches und der Schweiz ins Auge gefaßt und wir heben ganz besonders hervor, daß auch auf die selbst in Fachkreisen oft noch wenig bekannten südösterreichischen Holzarten, sowie auf die für die Einführung in Betracht kommenden ausländischen Species Bedacht genommen wurde. Das vorliegende Werk greift also über den Rahmen hinaus, den sich in ihren verwandten Publicationen seinerzeit Fiscali, Roßmäßler, Jäger zurechtgelegt hatten, ein Umstand, welcher diesem Unternehmen eine hervorragende Stellung in der einschlägigen Literatur anweist.

Die erste Lieferung bringt im Text außer dem Vorworte den allgemeinen Theil (1 bis 31), welcher sich mit dem Baume und seinen Gliedern, den Bedingungen des Baumlebens, der Eintheilung der Holzpflanzen und der Klarstellung der Begriffe Bestand und Wald befaßt, und vom speciellen Theile (S. 31, 32) die Einleitung zu den Nadelhölzern. Den beigegebenen Tafeln I (Fichte), II (Tanne) und IX (Weymuthskiefer) wird auch der Kunstkenner die Bewunderung nicht versagen können. Sie sind das Schönste und Beste, was wir

bis nun in diesem Genre gesehen haben. Auch die Ausstattung in Druck und Papier entspricht den rigorosesten Anforderungen.

Indem wir uns Ausführlicheres über Text und Abbildungen für einen späteren Zeitpunkt, nach Erscheinen mehrerer Lieferungen, vorbehalten, beglückwünschen wir Autoren und Verleger zu dem schönen und nützlichen Unternehmen.

Oberforstrath **Dimitz.**

Die Waldbenutzung vom 13. bis Ende des 18. Jahrhunderts. Ein Beitrag zur Geschichte der Forstpolitik von Dr. Max **Endres**, a. o. Professor der Forstwissenschaft an der technischen Hochschule in Karlsruhe. Tübingen 1888. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 3.—. (Schluß.)

Der zweite Theil behandelt die **landesherrlichen Waldungen**, zunächst in der Zeit von 1200 bis 1650. Die Darstellung beginnt mit dem Uebergange von der Natural- zur Geldwirthschaft, welche der Verfasser an das Ende des 16. Jahrhunderts setzt. Hierbei kommt Württemberg dadurch in Nachtheil, daß die diesfallsige Vorschrift zwar auf S. 63 in vollem Umfang angeführt wird, jedoch mit Verweisung auf die Forstordnung von 1567 und 1614, während dieselbe schon in den beiden vorausgegangenen von 1540 und 1552 fast wörtlich enthalten ist und dazu noch im Jahre 1551 eine sehr ausführliche Rechnungs-Instruction für die Waldvögt und Forstmaister erlassen wurde. In der Forstordnung von 1540 heißt es ausdrücklich noch „daß niemand sagen mög das Holz werde in ander weg dann zu unserm Cammergut verkauft".

Ueber die **Entwicklung des Holzhandels** und des **Wassertransports** gibt der Verfasser eine zwar kurze, aber doch genügende Darstellung, wobei wir allerdings gewünscht hätten, daß auch noch der Flößereiabgaben gedacht worden wäre, welche den Verkehr so sehr belästigten und bis in unser Jahrhundert sich erhalten konnten. Dieselben werden später noch erwähnt, S. 190, wirkten aber schon frühzeitig hemmend auf den Holzhandel ein.

Bezüglich der genaueren **Aufnahme und Kubirung des Nutz- und Werkholzes** wird nur angeführt, daß die Sachsen-Weimar'sche Forstordnung von 1646 die Abmessung des Werk- und Nutzholzes mit der Spanne oder dem Waldrinken vorschreibe und dabei auf beigegebene Maßtäfelein verweise. Es bestanden aber ähnliche Vorschriften schon viel früher: in Hessen-Cassel 1593. In Württemberg schrieb die dritte Forstordnung von 1552 vor, daß das Eschen- und Birkenholz „zu Raifen gehawt und nit zu Brennholz verwendet und anders nit verkauft werde, dann nach Zahl der Stangen oder Stämme und die Leng in den Schuhen nach," wie in der gedruckten Forstrechnungsordnung gemerkt wird. Später sollten die Forstmeister da, wo Holz ausgegeben wurde „einen Messer" auf herrschaftliche Kosten beiziehen (Rescript vom 19. Mai und 18. November 1601). Die Thätigkeit desselben konnte sich nur auf das Nutz- und Bauholz beschränken, da das Brennholz schon seit 1549 (erste Polizeiordnung) nach Klaftern verkauft werden mußte.

In anderen Gegenden, namentlich da wo sich frühzeitig ein Floßholzhandel einbürgerte, wurde die genauere Vermessung des Kubikgehaltes durch eine immer weiter sich entwickelnde Sortimentseintheilung ersetzt, wie dies namentlich aus den Floßordnungen für den badischen und württembergischen Schwarzwald schon frühzeitig ersichtlich wird. Auch in Norddeutschland fand Aehnliches statt, wo Holzhandel nach den Seeplätzen betrieben wurde.

Als ein Beweis der sorgfältigen Ausnutzung der Schlagerzeugnisse mag noch aus Württemberg angeführt werden, daß die Beamten 1579 angewiesen wurden, im Interesse der besseren Verwerthung und zugleich zur Förderung der Gewerbe bei dem Verkaufe von Brennholzschlägen die „edlen Holzarten" für die betreffenden Handwerker zurückzubehalten. Auch sollten diese bei den Schlagauszeichnungen zugezogen werden, um die brauchbaren Stämme anzugeben.

Ueber die Zahlungstermine konnten wir in diesem Abschnitte keinerlei Angaben finden. Baarzahlung wurde in Württemberg schon 1598 angeordnet; der Preis sollte so hoch als möglich gestellt werden, jedoch mit Berücksichtigung der Beschaffenheit des Holzes und der mehr oder weniger günstigen Abfuhr. Sodann hatte der Käufer noch den aufgewendeten Hauerlohn zu ersetzen. Feste Taxen bestanden also im Walde nicht.

Die Aeckerichnutzung gelangte in diesem Zeitabschnitte zu immer größerer Bedeutung, die Kartoffeln waren noch nicht in Europa eingebürgert; dagegen ging der Ertrag der Waldbienenzucht immer mehr zurück infolge der steigenden Einfuhr des Rohrzuckers und des geminderten Begehrs von Wachs zu kirchlichen Zwecken. Andererseits trat die Harznutzung mehr in den Vordergrund, was hier nicht genügend hervorgehoben wird. Die nachmaligen Bernburg'schen Waldungen ergaben gegen Ende des 16. Jahrhunderts eine jährliche Einnahme von 6000 Thaler für Harz. Es wurde aber auch frühzeitig deren Schädlichkeit für die Nutzholzwirthschaft erkannt, im oberen Schwarzwald württenberg'schen Antheils schon 1536, wo strenge Strafen gegen das Anlachen frischer Stämme angedroht wurden.

Ausführlich behandelt der Verfasser die Nutzbarmachung des Waldes durch gewerbliche Unternehmungen, durch Bergwerk-, Hütten- und Salinenbetrieb, wobei derselbe auch in der späteren Periode noch eine ganz nebensächliche Rolle spielte, während gleichzeitig die gewerblichen Erzeugnisse mehr und mehr in monopolistischer Weise verwerthet wurden. So erging in Württemberg unterm 28. März 1598 die Verordnung, daß die Unterthanen ihren Bedarf an Eisen nur von den herrschaftlichen Werken oder von deren Factoreien beziehen durften, nachdem kurz zuvor den Schmieden und Schlossern verboten worden war, ihr abgängig Eisen anderswohin als an diese Werke zu verkaufen. Unter diesem Titel hätten dann unseres Erachtens schon jetzt die Glashütten erwähnt werden sollen, welche in verschiedenen Gebieten zur Verwerthung des Holzüberflusses dienten. Sie werden erst auf S. 203 unter Nebennutzungen kurz berührt.

Was sodann im Folgenden über die Abgaben zur Unterstützung der Unterthanen und Gewerbe und über Berechtigungen gesagt wird, gibt nur zu der einen bereits oben berührten Ergänzung Anlaß, daß das Verhältniß zwischen Lehensherrn und Lehensmann, welches vielfach bestimmend auf solche Abgaben einwirkte, hervorzuheben gewesen wäre.

Das dritte Capitel ist der Forstpolitik im engeren Sinne gewidmet und behandelt im ersten Paragraph die Zwecke der Waldwirthschaft, Holzvorrath und Vollzug der Forstordnungen, hernach Nebennutzungen, Ausfuhrverbote und Holzhandel im Innern, Baupolizei, Waldrodungen und Forsthoheit.

Als Zwecke der Waldwirthschaft in damaliger Zeit vor dem dreißigjährigen Kriege werden aufgeführt die Erzielung ständiger und hoher Einnahmen; die Befriedigung der Jagdlust und die Erleichterung der wirthschaftlichen Existenz der Unterthanen. Ueber die Größe des Holzvorrathes in den Waldungen läßt sich mit Sicherheit nur Weniges feststellen; der Verfasser nimmt aber an, daß die häufigen Klagen über den herabgekommenen Zustand der Waldungen nicht so ernsthaft zu nehmen seien, und daß eine eigentliche Holznoth nicht vorhanden gewesen sei. In ersterer Hinsicht kann dem Verfasser wohl nur für die weniger dicht bevölkerten Gegenden und die entlegenen unzugänglicheren Forste zugestimmt werden, obwohl auch da durch übertriebene Weidenutzung und durch starken Wildstand, namentlich durch viele Waldbrände Anlaß genug gegeben war, einen geordneten Holzbestand nicht aufkommen zu lassen. In der Nähe größerer Städte waren aber die Ansprüche an den Wald schon frühzeitig sehr hoch geschraubt, wie oben von Frankfurt a. M. erwähnt ist. Aehnlich war es bei Hagenau (Ney E., Geschichte des Heil. Forsts, S. 61 und 101), bei Nürnberg 1331 (Stisser F. und J. Hist. S. 97, b. Anl.), wiederholt und bestätigt im Jahre 1347

(das. S. 78), sodann in der Bingenheimer Mark 1554 beziehungsweise 60 Jahre früher (das. S. 28, 29), ferner in dem Schönbuch 1581, wo der Waldzustand und die Ursachen in der damals ergangenen Schönbuchsordnung eingehend und mit sachkundigem Verständnisse beschrieben sind. Auch die von Stisser im Anhang S. 61 mitgetheilte Urkunde über die Aufhebung des Floßzolles auf der Saale bei Weißenfels spricht 1410 von Holzmangel in dortiger Gegend, was um so glaubhafter ist, als damit der Verzicht auf eine sichere Geldeinnahme begründet wird. In dem hiesigen fürstlichen Archive befindet sich ein Gesuch des Grafen Karl I. von Hohenzollern an den Kaiser vom Jahre 1558 um die Genehmigung einer Erhöhung der Wegzölle, worin folgender Satz vorkommt: „Als die Wäldt allenthalben durch Viele des Volks abgetrieben worden und in hoch Abgang kommen sein, das Holz, darmit dann die Straßen erhalten, theuer und mit schweren Kosten dahin zu bringen, also daß jetzt ein Arm voll Holz gültiger dann vor 40 Jahren ein Wagen voll".

Wo sodann die ökonomische Ausnutzung des Holzes anerkannt wird, da hätten wohl auch noch neben den Forstordnungen die Floßordnungen zu weiterer ins Einzelne gehender Darstellung benützt werden sollen. Die Begünstigung des Nadelholzes vor den Buchen im oberen Schwarzwalde 1547 (Moser F. Arch. Bd. 11, S. 62); die daselbst 1536 getroffene Anordnung, zu einem Floß nicht mehr schwächeres Holz zu hauen und zu verwenden als es die Nothdurft erforderte (Mos. Bd. 12, S. 73), eine Bestimmung, welche sich später dahin entwickelte, daß nur Stämme der stärksten Dimension als Holländertannen verkauft wurden, bezeichnen den damaligen Stand der Nutzholzwirthschaft und müssen deshalb hervorgehoben werden.

Auch zur Beurtheilung der Umtriebszeit geben solche Wirthschaftsregeln einigermaßen Anhaltspunkte, namentlich wenn zugleich, wie in der Dornstetter Flotz- und Holzordnung von 1536, verfügt wurde, daß „der größin und dikin halben der Hölzern, die Wäld und Gelegenheiten jeder orten besichtigt, was also derentwegen erlitten, und jedem zu hauen und zu floitzen zugelassen werden, damit das groß neben dem klainen und das klain neben dem großen seinen guten unterschied haben möge." Auch die baierische Forstordnung von 1560 verbietet die Verwendung von „jung geschlacht Holz" zu Scheiterholz. Die württembergische Instruction für die Kammergutsverwaltung vom 24. Juni 1620 untersagt, in Scheiterschlägen das Holz anzugreifen, bevor es „wol und also erwachsen, daß es vier- und zum wenigsten zweispältig sei."

Hält man damit zusammen, daß die uns erhaltenen Wirthschaftspläne aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts fast niemals einen höheren als den 80jährigen Umtrieb unterstellen, und daß damit die Mehrzahl der Lehrbücher übereinstimmt, so wird man wohl auch rückwärts auf keinen besonders starken Holzvorrath schließen dürfen.

Die Ausfuhrverbote und die Maßregeln bezüglich des Holzhandels im Inlande werden sehr ausführlich besprochen. Wenn man die damalige politische Eintheilung Deutschlands in Betracht zieht, so ist es uns jetzt kaum denkbar, wie solche Ausfuhrverbote überhaupt gehandhabt werden konnten; es war dies nur in dem damaligen Polizeistaate möglich. In der württembergischen Forstordnung von 1540 wird von auswärtigen Städten gesprochen, die für sich selbst „an Wälden ein genügsame und zum theil überflüssige Nothdurft haben, dieselbigen aber sparen und für und für auf uns und unser armen Leut Holz liegen, wodurch die inländischen Wäld erößt und gewüstet werden". Um diesem vorzubeugen, wird der Forstmeister angewiesen, derartig zur Ausfuhr bestimmtes Holz desto höher in „geldt zu werthen". Es erging aber schon vier Jahre früher für den Schwarzwald ein Ausfuhrverbot für Floßholz mit rückwirkender Kraft, wonach die theilweise auf mehrere Jahre abgeschlossenen Verkäufe ins Ausland, für „tod, ab und

nichtig" erklärt wurden. (Moser Forst-Archiv 12. Band, Seite 72). In dieser Urkunde findet sich sodann auch noch das Verbot des Flößereibetriebes durch die bäuerlichen Privatwaldbesitzer, welche solchen nur „umb des schlams (Schlemmerei) und fillens willen unternehmen, dadurch wyb und kind etwa daheimen mangel haben, auch die Güter in Abgang kommen". Dies konnte selbstverständlich dem Lehensherrn nicht gleichgiltig sein; außerdem war nach damaliger allgemeiner Anschauung ein Gewerbebetrieb durch unzünftige und namentlich durch Bauern etwas ganz Unzulässiges.

Um die damaligen baupolizeilichen Vorschriften richtig zu würdigen, ist es nothwendig, die früheren und die späteren Bauconstructionen zu vergleichen. Das Bauernhaus brauchte in älterer Zeit an Bauholz oft nur einen Firstbalken, drei Rafen und ein Thürgericht, alles andere war Zaungeflecht, Lehm und Stroh. Dieses Haus konnte abgebrochen und innerhalb 8 Tagen wieder an einem anderen Orte aufgebaut werden. Darum die Verbote, heimlich bei Nacht sein Haus abzubrechen und auf dem Wagen von dannen zu führen. Hierbei folgen wir der Darstellung eines gründlichen Kenners deutscher Vorzeit des Dr. M. R. Buck, Oberdeutsches Flurnamenbuch. Außerdem können wir aber auch noch Bezug nehmen auf das Weisthum über den Dreieichwald von 1338 (Stisser, Beil., S. 8), wo für den dritten Aufbau eines Sedelhofes nur bewilligt werden: „ein schwöl, da ein Thor uffgehe und soll das ander in der Erden stecken und ein Firstbalken uff zwo seulen." Im Jahre 1380 wird dieser Fall nicht mehr vorgesehen, dagegen erhält jeder geforstet Mann zu seinem Sedelhause 4 Schwellen, 4 Peden (Pfetten), 2 Firstsäulen und einen Firstbalken (Reinhardt, Märkerrecht S. 257). Auch noch für 1425 gelten diese Zahlen; sie beweisen im ganzen, daß der Bauholzbedarf ein sehr geringer, aber doch auch im Steigen begriffen war, und daß der Besitzer eines mit Bauholzrechten belasteten Waldes immer größere Ansprüche zu befriedigen hatte; daher erklärt es sich, daß in der württembergischen Landesordnung von 1495 die „Unnutz Bäu" verboten und über den Mangel an Brenn- und Bauholz geklagt wird, wozu die Verwendung ungeeigneter Holzarten, namentlich Buchen, viel beigetragen haben mag.

Auch da, wo das Bauholz aus den Gemeindewaldungen gegeben werden mußte, schreibt die württembergische Forstordnung von 1553 eine sparsame Bemessung des Bedarfes vor.

Als Beweis dafür, daß die Rodungsverbote hauptsächlich aus Rücksicht für die Erhaltung des Waldes und der Wildbahn erlassen wurden, mag hier angeführt werden, daß im Jahre 1531 zur Abwendung von Hungersnoth ein Vertrag zwischen Württemberg und mehreren Reichsstädten abgeschlossen wurde, wonach aus guten Aeckern, Wiesen oder Gärten kein Weinberg mehr gemacht werden sollte; während gleichzeitig die Waldrodung schon in der Forstordnung von 1514, jedenfalls aber bald nach jenem Vertrag in der Forstordnung von 1540 unbedingt untersagt war. Kurz nachher (1554) wurde die Anlegung von neuen Weinbergen nochmals verboten und in diesem Erlaß ausdrücklich auch die Waldungen mit einbezogen.

Bei diesem Anlasse hätten sodann auch noch die polizeilichen Anordnungen zur Neuaufforstung öder Flächen und zur Anlegung von Wildholzpflanzungen auf den Allmanden erwähnt werden können. Letztere wurden in Württemberg schon durch die Forstordnung von 1567 allerdings nur für Eichen vorgeschrieben, während spätere Rescripte von 1663 und 1711 auch noch die Wiederaufforstung solcher Gemeindeviehweiden fordern, welche „vor Alters Wäld gewesen". Aehnliche Vorschriften gibt auch die Hohenlohe'sche Forstordnung von 1579.

Der zweite Zeitabschnitt von 1650 bis 1800 nimmt etwa ein Drittel des ganzen Buches ein; in demselben ist die Theilung des Stoffes nach den Waldbesitzern unterblieben, was die Darstellung vereinfacht hat, ohne dieselbe zu

benachtheiligen, weil auf diesem Gebiete die landesherrlichen Waldungen immer mehr in den Vordergrund treten. In diesem ganzen Abschnitte finden wir nur wenige Fortschritte auf dem vom Verfasser bearbeiteten Gebiete verzeichnet; dieselben traten hauptsächlich im Waldbau und Taxationswesen hervor. Wollte man hier dem Stoff eine größere Mannigfaltigkeit geben, so wäre dies etwa durch Nachweise über den Gang der Holzpreise möglich gewesen, wobei allerdings die anfängliche Unsicherheit der Maße, später auch deren Mannigfaltigkeit, sowie der wechselnde Geldwerth Schwierigkeiten bereitet hätten. Außerdem hat der Verfasser sein gewähltes Gebiet noch ziemlich eingeschränkt; denn es wird z. B. die Art, das Nutzholz zu messen und zu berechnen, die Zurichtung und Verarbeitung desselben zu Brettern, Stabholz u. dgl., die sich weiter entwickelnde Sortimentsausscheidung dabei und beim Brennholze, die Gewinnung der Lohrinde, der Einbau von landwirthschaftlichen Gewächsen, die Aenderung in der Verkohlungsweise entweder gar nicht erwähnt oder nur kurz berührt. Auch der fortwährenden Erweiterung der Verkehrswege zu Land und zu Wasser und des allmäligen Eindringens des Wegnetzes in die Forste, zunächst im Gebirge der Anlage von Holzriesen und Schlittwegen hätte noch ausführlicher gedacht werden dürfen; da alle die Gegenstände ohne Zwang in den Rahmen der Waldbenutzung sich einreihen lassen. Vielleicht wäre dies auch noch mit der Holzsparkunst zulässig gewesen, da diese bekanntlich in den forstlichen Schriften des vorigen Jahrhunderts eine große Rolle spielte, oder auch mit der Holzzufuhr aus Amerika, welche namentlich nach beendigtem Befreiungskriege sehr empfindlich für den Nutzholzabsatz aus Deutschland sich fühlbar machte.

Im Capitel über Verwerthung der Waldproducte werden die Holztaxen besprochen, und die damit verbundenen Nachtheile für solche Waldungen beleuchtet, wo sie ausnahms- aber auch gedankenlos in den günstigsten wie in den ungünstigsten Absatzlagen zur Anwendung kamen, oder wo noch ferner die Sortimentsausscheidung eine sehr ungenügende und ungleiche war. Bei diesem Anlasse wäre dann auch nothwendigerweise noch das ganze Taxenwesen des Polizeistaates zu berühren gewesen, weil unter diesem allgemeineren Gesichtspunkte die Einseitigkeit der Forsttaxen fast gänzlich neutralisirt erscheint.

In Württemberg z. B. bestanden solche Holztaxen auf den städtischen Holzmärkten nicht blos für das Brennholz, sondern auch noch 1746 für die verschiedenen Floßholzsortimente. Aehnlich war es in Berlin, wo die 1779 für acht Jahre concessionirte Gesellschaft das Monopol der Brennholzlieferung um vorausbestimmte feste Preise erhielt, welche die Consumenten für das Holz auf den Holzhöfen zu bezahlen hatten. Hier sei auch noch nachgetragen, daß das auf S. 144 und 145 mehrfach erwähnte Brennholzmaß, der Haufen, nach rheinländischen Fußen gemessen 18×9×3 also 486 Kubikfuß Rauminhalt hatte (Krünitz, Encyklopädie, Bd. 24, S. 898). Auf S. 160, wo das vom k. pr. Forstdepartement in eigener Regie betriebene Nutzholzexportgeschäft erwähnt wird, wäre noch ergänzend anzufügen, daß der Staat für dasselbe ein Vorkaufsrecht auf alle in den übrigen Waldungen zur Nutzung kommenden Schiffbauhölzer sich angemaßt hatte.

Im Kinzigthale wurden nach den Recessen von 1764 und 1767 die Taxen für das Floßholz durch eine Commission von fürstenbergischen und württembergischen Beamten für Käufer und Verkäufer auf je drei Jahre, eventuell auch jährlich, festgesetzt; höhere Kaufpreise durften die Waldbauern nicht fordern. Moser, Forstarchiv. 12. Bd. S. 204.

Wenn der Verfasser glaubt, daß der Holländerholz-Handel eine Uebernutzung und planlose Durchplänterung der Waldungen zur Folge gehabt habe, so muß wegen des letzteren Vorwurfes zunächst an die frühere Bestandesform erinnert werden; es waren entweder von altersher durchplänterte, oder, wo Verjüngung durch Kahlschlag stattfand, mit Waldrechtern (den bekannten 16 Stück pro Morgen)

durchsetzte Bestände, in welchen es leicht möglich war, das stärkere Holz ohne erheblichen Nachtheil auszugsweise zu nutzen, soweit eine pflegliche Hand die Wirthschaft zu leiten hatte. Die günstigen Erfolge einer solchen umsichtigen Nutzholzwirthschaft sind sehr anschaulich dargestellt an der Hiebsführung im Hagenschieß bei Pforzheim unter dem Forstmeister Kießling im Journal für Forst- und Jagdwesen, Bd. II, H. 2, Leipzig 1792, S. 181, einem Forst, der 80 bis 100 Jahre zuvor unter den Raubzügen der französischen Mordbrenner schwer zu leiden gehabt hatte. Hier wie fast überall auf dem Schwarzwalde wurden damals schon Holz- und Werthzuwachs aufs sorgfältigste ausgenutzt, was namentlich in den über Holländerholz abgeschlossenen Kaufverträgen dadurch zur Geltung kam, daß schwächere Stämme als Holländertannen gar nicht gefällt werden durften.

Wo von der Unterordnung der Forste unter die Berg- und Hüttenwerke gehandelt wird, läßt sich noch auf ältere Urkunden zurückgehen, um zu beweisen, daß zu solchen Unternehmungen das Holz nöthigenfalls unentgeltlich oder doch zu ermäßigten Preisen gegeben werden mußte, so namentlich auf die österreichische Holz-, Berg- und Wasserordnung von 1553 (vielleicht auch schon ihre Vorgängerin von Kaiser Maximilian), welche nach ihrem Wortlaute für das ganze Deutsche Reich gelten sollte, ferner die Hessen-Darmstädter Bergordnung von 1663. Das Bergwerksprivilegium der Stadt Bulach (Schwarzwald) von 1558 u. a.

Ueber die Abgaben auf Berechtigung und Vergünstigung hätte doch wohl etwas Ausführlicheres gegeben werden können, als es hier auf $5^1/_2$ Druckseiten geschehen ist. Namentlich wäre es hier am Platze gewesen, die infolge vermehrten Anbaues von Handelsgewächsen und Beginnes der Stallfütterung sich steigernden Ansprüche auf Laub und Moosstreu ausführlicher zu behandeln, da sie am Schlusse dieser Periode immer größere Bedeutung erlangten.

Aus Anlaß der Schilderung des Holzhandels erhält man zunächst eine Aufzählung der Maßregeln gegen den allerwärts bekämpften Holzwucher und die Holzausfuhr, wie solche dem Polizeiregimente des vorigen Jahrhunderts entsprachen, aber vielfach ihren beabsichtigten Zweck verfehlten und in das Gegentheil umschlugen; zumal viele Regierungen durch Monopolisirung namentlich beim Brennholz sebst Wucher und wo etwas Geld herausschaute auch Ausfuhrhandel trieben, oder die sich bildenden Handelsgesellschaften dabei unterstützten. Dies schloß aber nicht aus, daß die fiscalischen Interessen wiederum bei der Auflage von Zöllen 2c. zur Geltung kamen. Uebrigens waren auf den württembergischen Floßwassern nicht blos die vom Verfasser nach dem Realindex angeführten Wasserzölle, sondern außerdem auch noch Wasserweggeld und Concessionsgeld zu bezahlen, Abgaben, welche bis zur Gründung des neuen Deutschen Reiches fortbestanden und trotz der späteren Ermäßigung durch die Art der Erhebung und den dabei verursachten Aufenthalt des Floßes sehr lästig wirkten. Auch auf badischen Gewässern bestanden ähnliche Abgaben.

Wenn der Verfasser sagt, daß man mit dem Beginne der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erst anfing zu rechnen, d. h. wirthschaftlich zu denken und zu handeln, so ist dies in der Hauptsache richtig; doch hätte er dafür nicht die Abhandlung von Krezschmer in Stahl, Forstmagazin 4. Bd., anführen sollen, welche in obiger Hinsicht manches zu wünschen übrig läßt, während die in demselben Band enthaltenen statischen, mit Zinseszinsen durchgeführten Berechnungen von Zanthier (nach Schwappach) für jene Zeit als eine vortreffliche forstmathematische Leistung bezeichnet werden müssen. Auch früher schon findet man scharf rechnende Wirthschafter, man lese z. B. nur das Gutachten, welches 1741 von dem k. Oberförster Joh. Jakobi zu Clausthal über die Göttinger Stadtforste abgegeben wurde. (F. und J. Bibl., 1. Bd., S. 251.) Schon in der Forstordnung von 1540 ist den württembergischen Forstknechten aufgetragen, alle unnutz costen anzuzeigen und abzuthun. Dieselbe verlangt ferner eingehende

Berathung zwischen Forstmeister und Forstknecht um jährlich bezüglich der Hiebsorte und der Holzpreise zu bedenken was unserem fürstlichen Kammergut am nutzesten (nützlichsten) sei. Wenn dann mehrfach noch als Ziel der Wirthschaft bezeichnet wird die Wäldt in Wachsung, Uffgang und Mehrung zu bringen, so sind damit die Hauptpunkte einer haushälterischen, nachhaltigen Forstwirthschaft schon für die Mitte des 16. Jahrhunderts gegeben gewesen.

Als eine Lücke müssen wir es bezeichnen, daß in dieser zweiten Periode die Umtriebszeit nicht auch besprochen ist, während doch namentlich für das Ende des vorigen Jahrhunderts schon ziemlich viele systematische Wirthschaftspläne und sonstige Materialien vorlagen, um daraus einen genügend sicheren Ueberblick gewinnen zu können. Auch der wucherischen Waldverwüstungen infolge des Güterhandels, welche namentlich in den norddeutschen Forstordnungen verboten wurden, hätte noch kurz gedacht werden sollen.

Zum Schlusse möge nochmals hervorgehoben werden, daß die vorstehend angedeuteten Ergänzungen dem Werthe dieser Schrift keinen Eintrag thun dürfen, da es einem Einzelnen nicht möglich ist, alle Geschichtsquellen gleichmäßig zu erschließen. Das vorliegende Buch gibt im Großen und Ganzen einen richtigen und hinlänglich vollständigen Ueberblick über die geschilderten Verhältnisse in ihrer allmäligen Entwickelung.

Sigmaringen. Dr. C. v. Fischbach.

Der Wald und seine Bedeutung. Von H. Meixner. Minden in Westphalen. Druck und Verlag Wilhelm Köhler. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 45 kr.

Der Verfasser, ein begeisterter Freund und Verehrer des Waldes, findet es für nöthig, gleich im Vorworte hervorzuheben, daß seine Arbeit keinen Anspruch auf „schriftstellerischen Werth" mache, und so könnten wir es eigentlich bei dieser bescheidenen Selbstkritik bewenden lassen. Da aber jede dem Walde gewidmete Schutzschrift in unseren Kreisen willkommen geheißen werden muß, so darf auch die vorliegende hier nicht unerwähnt bleiben, obgleich sie vermöge ihrer poesievollen Darstellungsweise mehr zu einem Feuilletonartikel als zu einer selbstständigen Veröffentlichung gepaßt hätte und offenbar nicht für Fachmänner geschrieben wurde.

Von 46 Textseiten sind etwa 18 der auf dem Titel bezeichneten Aufgabe gewidmet, das Uebrige ist Einleitung, und wie es der Verfasser theilweise selbst bezeichnet „Umschweif". Im Ganzen entfallen sodann etwa sechs Druckseiten auf poetische Citate, darunter die Hälfte wieder auf den Haupttheil, so daß für eine den wissenschaftlichen Anforderungen genügende Behandlung des Gegenstandes nur noch ein knapp bemessener Raum verbleibt.

Wenn nun auch die Bedeutung des Waldes mit großer Vorliebe und mit warmer Begeisterung behandelt ist, so ersetzt dieser Vorzug doch nicht den wahrnehmbaren auffallenden Mangel an genauen Zahlen, von welchen nur selten eine zu finden ist. Und einzelne davon sind noch dazu ganz unrichtig. Auf S. 39 wird 1 baierischer Kubikfuß = 0·04 m^3 angegeben statt zu 0·025 m^3; auf S. 23 und 24 wird eine der deutschen Buchhändlerzeitung entnommene und von da in viele andere Blätter übergegangene ungeheuerliche Ertragsangabe mitgetheilt, wonach die jährlich in Deutschland zu Papiermasse verarbeiteten 600.000 m^3 Stammholz jeweils auf einer Abtriebsfläche von 7 *ha* zu gewinnen wären, 85·714 *fm* pro Hektar!

Es beweist dies wohl am deutlichsten, daß der Verfasser kein Mann vom Fach ist und eben deshalb kann man ihm auch etwaige sonstige kleinere Lücken in der Darstellung nicht gar zu hoch anrechnen, es ist hier der gute Wille für die That zu nehmen. Man darf auch hoffen, daß die schwungvolle Darstellung und

die poetische Begeisterung, welche das Schriftchen auszeichnet, dem Walde manchen neuen Freund außerhalb der eigentlichen fachmännischen Kreise erwerben werde und insoferne heißen wir dasselbe freundlich willkommen; denn im Wesentlichen enthält es eine zwar kurze, aber richtige und ziemlich vollständige Darstellung der physikalischen Wirkungen des Waldes im Haushalte der Natur.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Arndt, die Privatforstwirthschaft in Preußen. Berlin. fl. 1.68.

Böhmerle, Emil, der Hainburger Herrenwald (als Beispiel der Forsteinrichtung eines Niederwaldes mit vierzigjährigem Umtrieb.) Eine forstliche Skizze. Mit einer Uebersichtskarte. Wien. fl. —.50.

Brandt, das schwarze Rehwild. Mit 1 Abbildung. Gr.-8. (53 S.) Cassel. fl. —.60.

Fromme's forstliche Kalendertasche für 1890. Redigirt von Emil Böhmerle, k. k. Forst- und Domänenverwalter im k. k. Ackerbauministerium. In Leinwand gebunden, mit Golddruck, Klappe und Taschen. fl. 1 60; als Brieftaschen-Ausgabe, der Kalender in drei beliebig mitzuführende Theile zerlegt, jeder Theil in grüne Leinwand mit Golddruck gebunden, das Ganze in dauerhafter Brieftasche vereinigt. Preis fl. 2.20.

Hempel und Wilhelm, die Bäume und Sträucher des Waldes. Prachtwerk mit 60 Tafeln in Farbendruck. Erscheint in 20 Lieferungen. Erste Lieferung. fl. 1.50.

Kalk, der Zuwachs an Baumquerfläche, Baummasse und Bestandesmasse. Eine kritische Betrachtung der Näherungsmethoden für die Zuwachsuntersuchung. Berlin. fl. 1.20.

Laska, die Jagdzustände des Occupationsgebietes. Klagenfurt. fl. —.48.

Riebel, über landwirthschaftliche Ameliorationen in der Herzegowina. Vortrag, gehalten im Oesterreichischen Ingenieur- und Architektenverein. Wien. fl. 1.—.

Schwappach, Leitfaden der Holzmeßkunde. (Instrumentenlehre, Ermittlung des Inhaltes liegender und stehender Stämme, Schätzung nach Augenmaß, Schätzung nach Formzahlen, Massengehalt ganzer Bestände, Ermittlung des Alters, Ermittlung des Zuwachses.) Mit Abbildungen. Berlin. fl. 1.80.

Speidel, waldbauliche Forschungen in württembergischen Fichtenbeständen, mit Beiträgen zur Wirthschaftsgeschichte, Zuwachs- und Durchforstungslehre. Tübingen. fl. 1.50.

Briefe.

Aus Rußland.

Die Lage der Staats- und Privatforstwirthschaft im Großherzogthume Finnland.

Unter vorstehendem Titel veröffentlicht ein Baron Wrebe (in Raiwol, Gouvernement Wiborg) im „Lesnoj journal" von 1888, S. 684 bis 705 eine Abhandlung, der wir Folgendes entnehmen:

Finnland hat eine Fläche von 325.655 km^2, wovon 20,435.213 ha Wald. Der Ackerbau erfordert große Kosten und liefert geringe Erträge, er kann nicht mit demjenigen anderer Länder concurriren. Viehzucht, Butter- und Käsebereitung hatten vor einigen Jahren großen Aufschwung genommen, haben jedoch in neuerer Zeit große Verluste erlitten, welche, verbunden mit dem schwierigen Transporte, den auswärtigen Handel nicht besonders vortheilhaft gestalteten. Der Industrie fehlt es an Kapital, auch schaden ihr die ungünstigen Zollverhältnisse. So bleibt der Waldreichthum die wesentlichste Erwerbsquelle. Ein großer Theil des Grund und Bodens ist, wenn

auch zum Getreidebau unbrauchbar, so doch dem Wuchs der Kiefer und Fichte durchaus günstig, die Nachfrage des Auslandes nach Holz ist im Zunehmen, und die netzartig verzweigten Seen und Ströme lassen sich mit wenig Kosten in gute Wasserstraßen verwandeln, die zahlreichen Wasserfälle liefern eine wohlfeile Betriebskraft für Schneidemühlen und andere Anlagen; in den langen Wintern, während welchen die landwirthschaftlichen Arbeiten fast gänzlich ruhen, sind Waldarbeiter billig und in Menge zu haben. Alles spricht für die Entwickelung einer regelrechten Wirthschaft, welche dem Holzhandel zur Grundlage dienen muß. Dazu kommt noch der wichtige Einfluß der Wälder als Schutzwehr gegen die verderblichen Winde vom nördlichen Eismeer, ohne welche das Land nur höchstens noch für nomadisirende Lappen bewohnbar sein würde.

Bis in die neuere Zeit hinein betrachtete der Finnländer seine Wälder als einen unerschöpflichen Vorrath, welcher dem Ackerbau, der Culturentwickelung und dem Wohlstand eher schädlich als förderlich sei und zeichnete sich von altersher durch seine Waldverwüstung aus. Erst die sichtbare Abnahme, namentlich der starken Hölzer, vielleicht verbunden mit der Furcht vor Holzmangel, die auch in anderen Ländern Europas sich einst geltend gemacht hat, regte die Staatsbehörden zu Schutzmaßregeln an. Wenigstens bestrebte man sich, die ausgedehnten Wälder zu erhalten, welche theils damals schon dem Staate gehörten, theils nach der Theilung der gemeinschaftlichen Wälder ihm zufallen mußten. Nach einer Verordnung von 1851 wurde von der letzteren eine Fläche abgetheilt, welche nach oberflächlicher Berechnung derjenigen entsprach, auf welche der Staat bei eintretender Auseinandersetzung Anspruch machen konnte. Dadurch wurde die Fläche der Staatsforsten auf 12,340.000 ha erhöht.

Selbstverständlich hatte es zuerst seine Schwierigkeiten, die nöthigen Schutzkräfte zu finden; die Schneidemüller hatten bis dahin ihr Material zu den niedrigsten Preisen gekauft, die Bevölkerung sah den Ausschluß eines Theiles der gemeinschaftlichen Holzungen fast als einen Eingriff in ihre Eigenthumsrechte an. In sämmtlichen Gouvernements wurden Regierungsforstbeamte mit Gehilfen angestellt, soweit es an Fachleuten fehlte, zunächst Feldmesser, die sich wenigstens nach den Karten zurechtzufinden verstanden. Gleichzeitig sandte man aber junge Leute auf ausländische Forstlehranstalten und gründete, 50 Werst von Tawastehus, eine eigene Forstlehranstalt in Evois. 1858 berief man den damaligen Director der Tharander Akademie, Freiherrn v. Berg, um die finnländischen Forste zu bereisen, und ein Project für ihre Bewirthschaftung auszuarbeiten. Nach letzterem sollten dieselben in Oberforstmeisterbezirke von 75.000 ha, in Reviere (unter der Verwaltung von Forstmeistern) von 7- bis 25.000 ha, und in Beläufe von 500 bis 1000 ha zerfallen, ein Theil, der zu rationeller Wirthschaftsführung geeignet erschien, baldigst vermessen und eingerichtet werden. Leider ließ sich die nach sächsischem Muster erlassene Instruction den örtlichen Verhältnissen nicht anpassen, was leicht erklärlich ist, wenn man sich die Ausdehnung der Wälder, den unentwickelten Handel, den Mangel an Flößstraßen, die Unmöglichkeit des Absatzes geringerer Sortimente ꝛc. vergegenwärtigt. In den Siebzigerjahren stiegen zwar infolge der erhöhten Nachfrage im Welthandel die Preise in nie geahnter Weise, aber auch nur für stärkere Schneidehölzer; ein auf Benützung alles auf den Jahresschlägen vorkommenden Holzes gegründeter Betrieb ist daher unmöglich, ausgenommen im Forstrevier Pellide (15.918 ha in der Nähe der Bahnstation Galizin) und im Walde von Evois (9143 ha). 1860 ließ man überall die Masse der Hölzer ermitteln, welche zur Zeit absetzbare Dimensionen hatten, oder dieselben in den nächsten 20 bis 40 Jahren erreichen würden. Da sich diese Ermittelung später als unzutreffend erwies, so bildete man anfangs der Achtzigerjahre zu ihrer Wiederholung ein besonderes Taxationscorps, welches gegenwärtig aus vier Taxatoren besteht, die durch Zöglinge der Forstlehranstalt beliebig vermehrt werden können.

In neuester Zeit hat sich die Fläche der Staatsforste durch neue Aufnahmen, Theilungen 2c. auf 29 Millionen Tunlands (14,314.400ha) vermehrt. Die forstliche Centralbehörde hat ihren Sitz in Helsingfors. Sie besteht aus einem obersten Director und seinem Gehilfen, einem Justitiarius, einem Rechnungsbeamten, zwei Forstingenieuren, zwei Beamten zu laufenden Waldgeschäften, einem Kanzleivorsteher und wird erforderlichenfalls durch Heranziehung höherer Localbeamter ergänzt.

Die letzteren zerfallen in controlirende und verwaltende. Das Land ist in sieben Inspectionsbezirke getheilt, an deren Spitze „Ofverforstmästare" stehen. Die Revierverwalter heißen „Forstmästare", außerdem gibt es besondere Cassenbeamte. Der Forstschutz wird durch Förster ausgeübt, in besonderen Fällen (zur Zeit der Waldbrände 2c.) werden zeitweise Hilfsaufseher angenommen.

Die Größe der Verwaltungsbezirke ist äußerst verschieden; die größten liegen im nördlichsten Gouvernement Uleaborg, wo der Oberforstmeisterbezirk Kema 9,625.000ha umfaßt. Allein die größere Hälfte desselben besteht aus Tundren mit spärlicher Vegetation, unterbrochen von Gürteln kurzschäftiger Bestände, die als Schutzwehr gegen die Polarstürme unbedingt erhalten werden müssen, wenn auch ihre Beschützung verhältnißmäßig kostspielig ist. Sie erfüllen ihren wichtigen Zweck vortrefflich, auf ungünstigem Boden erwachsen, trotzen sie Jahrhunderte lang allen Stürmen mit echt finnischer Hartnäckigkeit; ihr Widerstand allein hat das Vordringen des Ackerbaues an den Seen und Flußufern und später weiter in's Land hinein möglich gemacht. Ihre technische Beschaffenheit tritt sehr zurück; Kiefer sowohl wie Fichte finden hier ihre natürliche Grenze, ihre Formzahl geht selten über 0·33 hinaus. Sie sind mit starken Aesten bedeckt, 18 bis 20 Procent davon bis zur Hälfte oder zwei Drittel der Höhe faul. Dennoch werden bedeutende Mengen davon sowohl in den finnländischen, wie in den benachbarten schwedischen Schneidemühlen zerschnitten, und die Uleaborger Forsten bringen den höchsten, alljährlich sich steigernden Ertrag. Der bei weitem größte Theil sämmtlicher Staatsforsten, gegen 12,833.600ha, ist hier concentrirt, und es betrug:

1885 der Bruttoertrag rund 540.784, der Nettoertrag 288.889
1884 " " " 455.267, " " 189.333 Silberrubel.

Aus sämmtlichen kaiserlichen Forsten wurden 1884 670.000 geschnittene Sägeblöcke ausgeführt, außer anderen geringerem Material, was 12 Procent der gesammten Holzausfuhr des Landes ausmacht.

Man fällt in den kaiserlichen Forsten nur das stärkere Holz; ausnahmsweise in Gegenden, wo auch das schwächere absetzbar, werden Kahlschläge geführt. Die Forstmeister lassen nach den in den Sechzigerjahren aufgestellten Tabellen die erforderliche Stammzahl im Herbst anschlagen und reichen dem Oberforstmeister ihre Vorschläge ein, welcher sie weiter an die Centralbehörde befördert. Diese übergibt sie dem Senat zur Bestätigung; nach vorheriger Bekanntmachung finden im August die öffentlichen Verkäufe durch den Forstmeister in Gegenwart des Oberforstmeisters statt. Im April muß Einschlag und Abfuhr durch den Käufer beendet sein. Wenn nach Kubikmaß verkauft wird, muß der Forstmeister entweder im Schlag oder an den Ablagen die Vermessung vornehmen und der Oberforstmeister oder ein Beamter der Centralbehörde sie revidiren.

Fast überall sind auf den Hiebsflächen in größerem oder kleinerem Umfange Saat- und Pflanzversuche gemacht, meist mit Kiefer und Fichte, doch auch mit Lärche, Tanne und Zirbelkiefer. Kiefer, Fichte und Lärche haben im Allgemeinen befriedigende Resultate geliefert. Aus dem großen Pflanzkamp bei Evois werden Pflanzen gegen mäßige Bezahlung an Privatleute verabfolgt.

Nichts kennzeichnet die Lage der Waldwirthschaft in einem Lande besser, als die über ihre Bedeutung herrschende öffentliche Meinung, und diese letztere erkennt

man wiederum am Besten an den verschiedenen Mitteln und Zielen, welche die Privatwirthschaft thatsächlich verwirklicht, sowie an den Maßregeln, welche entweder auf Anordnung der Behörden oder durch Privatinitiative ergriffen werden. Wir geben deshalb einen kurzen Abriß des gegenwärtigen Zustandes der finnländischen Privatforstwirthschaft und ihrer historischen Entwickelung.

Bis vor 20 Jahren standen die Holzpreise durchaus niedrig. Im Anfange dieses Jahrhunderts noch waren die ausgedehnten finnischen Wälder für den Holzhandel terra incognita, und die Ausfuhr befand sich auf demselben Standpunkte, wie in den Zeiten des Hansabundes, d. h. sie beschränkte sich auf eine kleine Menge mit der Hand geschnittener Dielen aus dem Südwesten und etwas Theer von der Westerbottnischen Küste. Im Laufe der Zeit kamen einige Schiffsladungen auf Schneidemühlen geschnittener Waaren dazu, immer aber nur vom stärksten Holz und aus den zunächstliegenden Waldungen. Man kam dazu, in den Wäldern ein Hinderniß der Cultur zu erblicken, das man auszurotten suchte, und eine Menge werthvoller Kiefernbestände fiel dieser Anschauung zum Opfer. Man brannte sie nieder, um durch die Aschendüngung zweifelhafte Ernten zu gewinnen; die wenigen Stimmen, welche dagegen sprachen, verhallten ungehört.

Erst anfangs der Siebzigerjahre gingen den Leuten die Augen auf, die Nachfrage nach Holz stieg auf dem Weltmarkte ganz enorm, Ausländer, Abenteurer, Holzhändler besichtigten die finnischen Waldschätze, es kam Leben in die schweigenden Forste, die überall aufgekauft wurden, man fällte, flößte auf Flüssen und Seen, setzte die kleinsten Wasserläufe in brauchbaren Zustand, ohne Rücksicht auf die Kosten, welche durch die auswärts erzielten Preise reichlich aufgewogen wurden. Die Finnländer, welche zu Anfang den Umschlag mißtrauisch beobachtet hatten, wurden schließlich selbst vom Speculationsfieber ergriffen, man handelte mit großen Flächen, oft ohne auch nur ihre Lage zu kennen, die Schneidemühlen wuchsen wie Pilze aus der Erde, die Preise stiegen auf eine nie geahnte Höhe.

Dann kam der Rückschlag; nach wenigen Jahren begannen die Klagen über Ueberproduction, ein Krach folgte dem anderen, man schätzte sich glücklich, als Alles vorüber war. Mancher schöne Wald war spurlos verschwunden, mancher Besitzer ruinirt; nichtsdestoweniger hat diese Zeit ihre Früchte getragen, denn wo die Händler mit ihren zahlreichen Agenten erschienen waren und Geld für die gefällten Stämme zurückgelassen hatten, war man zu einer Werthschätzung der letzteren gelangt, und selbst in den entlegendsten Gegenden denkt jetzt Niemand mehr daran, einen Baum herunterzuhauen, lediglich um sich eines in den Zweigen hängengebliebenen Eichhörnchens im Werthe von 10 Kopeken zu bemächtigen.

Die frühere Gleichgiltigkeit hatte der Furcht vor dem Verschwinden der Wälder Platz gemacht, man verlangte laut nach Schutzmaßregeln. Die Regierung berief ein Comité, dessen Vorschläge (Ausfuhrverbot für schwache Hölzer, erhöhter Exportzoll) zwar keine Annahme fanden, aber doch zur Anstellung zweier Beamter führten, welche den Privatbesitzern bei Bewirthschaftung ihrer Forste mit Rath und That zur Seite stehen und das Interesse für dieselbe erwecken sollten. Wie bedeutend der Einfluß dieser Einrichtung gewesen, läßt sich am Besten aus dem vom Forstinstructor des westlichen Bezirkes auf der allgemeinen Versammlung finnländischer Landwirthe im Jahre 1887 erstatteten Berichte erkennen.

Es war die Frage aufgeworfen: „Welche Maßregeln sind, bei der Abhängigkeit unserer wirthschaftlichen Zukunft von den Wäldern, zum Schutze der letzteren zu ergreifen, und wie müssen wir den Betrieb einrichten, damit die Besitzer einen Theil ihrer Einkünfte aus den Wäldern beziehen können?"

Schon das Anerkenntniß der Abhängigkeit von den Wäldern auf einer landwirthschaftlichen Versammlung beweist, wie sehr man ihre Bedeutung erkannt hat. Und diese Erkenntniß verbreitet sich mehr und mehr, selbst in dem durch seine Wald-

verwüstung von jeher bekannten Gouvernement Wiburg, und es handelt sich nun um die Maßregeln, welche zu dem angestrebten Ziele führen.

Es ist ein nachhaltiger Betrieb nothwendig, der sich nach den vorhandenen Zuwachs- und Absatzverhältnissen richtet. An seiner Möglichkeit zweifeln selbst solche, die für die Sache durchaus günstig gestimmt sind. So verschieden aber auch bei der großen Ausdehnung Finnlands die Verhältnisse sind, glaubt Baron Wrede doch auf Grund zehnjähriger Erfahrung behaupten zu können, daß der Zustand der Privatforste viel besser ist, als ihr Ruf. Fehlt es auch vielfach an Verbindung und Absatz, so läßt sich doch überall der sehr bedeutende eigene Verbrauch regeln und so gewissermaßen ein Uebergangsbetrieb herstellen, welcher zu einer Oekonomie der Waldarbeiten und einer Vergrößerung des Materialkapitals führen muß, und bei der (früher oder später) steigenden Nachfrage sich leicht in eine Wirthschaft mit reellen Erträgen überführen läßt.

Das benachbarte Schweden kann als Vorbild dienen, wo man unter völlig gleichen Verhältnissen $1/2^0$ über den Polarkreis hinaus Betriebe eingeführt hat, welche nicht unbedeutende Erträge sichern.

Niemand, sagt Baron Wrede, denkt dabei an kleinliche Wirthschaft nach deutschem Geschmacke, regelmäßige Pflanzungen, Zinseszinsrechnung &c. Was gut für Sachsen und andere Länder, paßt deshalb nicht für Finnland. Man würde damit nur abschrecken. Es kommt darauf an, die allgemein anerkannten wissenschaftlichen Grundsätze den obwaltenden Verhältnissen anzupassen, die von den Vorfahren überkommenen Gewohnheiten und Ausnutzungsarten, das Anzünden der Wälder zur Weide, Theer- und Kohlenschwelerei &c. zweckmäßig umzugestalten. Vor allen Dingen müssen kostspielige Maßregeln und schablonenartige Entwürfe vermieden, die örtlichen Bedingungen so viel als irgend möglich berücksichtigt werden. Zur Aufstellung der Pläne sind so viel als möglich Fachleute zu verwenden, was bei der herrschenden Strömung auf keine Schwierigkeiten stoßen wird.

Wie zweckmäßig in dieser Hinsicht das Institut der „Forstinstructoren" gewesen ist, sieht man aus der im fünften Bande des finnländischen Forstjournals veröffentlichten Uebersicht über die Thätigkeit derselben, wonach sie von 1879 bis 1886 von großen und kleinen Grundbesitzern, Kirchen- und städtischen Verwaltungen &c. 342 Aufträge erhalten haben, die sich auf eine Fläche von 103.656 ha erstreckten; dieselben vermehren sich von Jahr zu Jahr, so daß auch eine Vermehrung des Personals als eine der zunächst wichtigsten Maßregeln bezeichnet werden muß.

Eine zweite nothwendige Maßregel besteht in der Hebung des Uebelstandes, welchen die Gestalt und Ausdehnung des Waldbesitzes mit sich bringt. Unendlich viel ist bereits über die unglaublich langen und schmalen Streifen geredet und geschrieben worden, in welche die alte Abmessung die Wälder zerlegt hat. Die einzige Möglichkeit, Verwaltung und Schutz zweckmäßig zu organisiren, besteht vielleicht (bis etwa eine neue Theilung eintritt) in der Bildung von Genossenschaften, welche das Gesetz von 1886 in Aussicht genommen hat. Aber ein solcher Gedanke ist in Finnland neu und seine Verwirklichung dadurch erschwert, daß sie von der Zustimmung sämmtlicher Besitzer abhängig gemacht wird. Die Besitzer lassen sich viel leichter von Holzspeculanten und Abenteurern sofortige hohe Erträge vorspiegeln, jeder zieht es vor, seinen Antheil sofort um einen Preis zu verkaufen, der dem Unerfahrenen für den Augenblick hoch erscheint, aber niemals auch nur annähernd dem wahren Werth entspricht.

Als im höchsten Grade zeitgemäß muß daher eine unlängst in mehreren Zeitungen erschienene Kundgebung betrachtet werden, wonach der Gouverneur von Wiburg beauftragt ist, aus den noch ungetheilten Wäldern der nach der Eroberung von Peter I. zu Leibeigenen gemachten, nunmehr vom Staate losgekauften Bauern, Gemeindewälder zu bilden und dafür allen Nutzungsberechtigten gewisse Erleichterungen und Vortheile zu gewähren. Auf Veranlassung des Gouverneurs ist eine leichtfaß-

liche, populäre Flugschrift über Bedeutung, Einrichtung und Verwaltung der Gemeindewälder unter die Bauern vertheilt worden, so daß man wohl hoffen darf, den Gedanken wenigstens an einer oder der anderen Stelle verwirklicht zu sehen. Die Bauern haben hier die beste Gelegenheit, sich für ihre Erhebung aus jahrhundertelangem socialem und wirthschaftlichem Drucke zu freien Staatsbürgern dankbar zu erweisen. Baron Wrede hält hiernach die Vergrößerung der Zahl der Forstinstructoren und die Bildung von Communalwäldern für die zunächst wünschenswerthesten Maßregeln.

Er glaubt, daß man mit der Entwickelung, welche die finnländische Privatwaldwirthschaft in neuerer Zeit genommen, im Allgemeinen zufrieden sein kann, und daß dieselbe auf der einmal betretenen Bahn erfolgreich fortschreiten werde. Einen großen Einfluß darauf schreibt er dem 1876 in Tawastehus gegründeten Forstvereine zu, welcher den Zweck, eine Annäherung und gemeinsames Handeln von Forstbeamten, Landwirthen, Holzindustriellen, überhaupt Aller, die sich für Forstwissenschaft interessiren, hervorzurufen. Daß der Verein seinem Ziele gewachsen, hat er durch seine Jahresberichte und außerdem veröffentlichten Flugschriften bewiesen. Er veranstaltet überdies kleine Ausstellungen, vertheilt Preise für gelungene Culturen und gute populäre Behandlung forstlicher Fragen, unterhält endlich einen Beamten, welcher für geringe Vergütung Privatleuten bei Forstarbeiten mit Rath und That zur Seite steht und eine hinreichende Anzahl von Sämereien und Pflanzen zur Verfügung hat.

Der Verein besteht gegenwärtig aus 200 Mitgliedern, hält am 9. September (28. August) seine Jahresversammlung und hat einen Vorstand von sieben Mitgliedern, von denen in einem Jahre drei, im nächsten vier ausscheiden, aber wiedergewählt werden können, was bisher fast stets geschehen ist. Der Vorstand wählt seinerseits aus seiner Mitte einen Vorsitzenden, dessen Stellvertreter, einen Secretär und einen Schatzmeister.

Guse.

Notizen.

Meerwassersalz in der Luft. Die Fortführung der Salztheile aus dem Meerwasser durch Vermittlung des Windes war bislang durch viele wissenschaftliche Untersuchungen nachzuweisen nicht gelungen.

Wie enorm diese jedoch sein muß, hat neuerdings der Forstchemiker Herr Storb in München nachzuweisen verstanden. Ein höherer Forstbeamter sendete jenem Herrn eine große Quantität Blätter von der Westseite eines Waldes, der in der Luftlinie etwa drei Meilen von der Nordseeküste liegt und eine gleiche Quantität Blätter von der Ostseite desselben Waldes.

Zweck der mit diesen Blättern anzustellenden Experimente war, festzustellen, durch welche Einflüsse der Baumwuchs nördlich von der Eider successive spärlicher wurde, und warum das Wachsthum der nach Westen exponirten Bäume ein so ungleich mangelhafteres sei als der nach Osten freistehenden. Bei dieser Gelegenheit wurde ermittelt, daß der Kochsalzgehalt der Blätter von der Westseite ein etwa viermal größerer sei als von der Ostseite. Da die Bodenbeschaffenheit auf beiden Theilen absolut gleich, so bleibt als einzig mögliche Erklärung übrig, daß das Salz, von der Seeküste fortgeführt, sich auf und in den Blättern niederschlägt und daß durch die herrschenden Westwinde für die schleswigsche Küste dieser Vorgang außer Zweifel gesetzt wird. Wie viel größer in seiner Intensität der Vorgang in der Nähe der Küste sein muß als in drei Meilen Entfernung von derselben, bedarf keiner Erklärung. (Wiener Abendpost Nr. 171 vom 27. Juli 1889).

Die vorstehende Notiz errinnerte mich an mehrere Fälle, wo ich an der Küste der Adria Gelegenheit hatte, bei Stürmen in Entfernungen von 15 bis 20km von der See den Salzgehalt der Luft — allerdings nicht durch exacte wissenschaftliche Untersuchung — aber durch das gleichwohl untrügliche Mittel des — Geschmackes festzustellen.

Je näher man bei von der Seeseite kommenden heftigen Luftströmungen, namentlich bei Sturm, dem Meeresstrande kommt, desto wahrnehmbarer wird dem Gaumen der Salzgehalt der Luft. Derselbe ist Folge des mechanischen Mitreißens von feinzerstäubendem Seewasser der oft sehr hohen Wellenkämme und der sich in einen Staubregen auflösenden Brandung und documentirt sich auch in sehr deutlicher, sichtbarer Weise an den Nadeln und Zweigen der

Pinien und Seestrandkiefern, der Oel-, Lorbeer- und Feigenbäume ꝛc, die nach einem Sturme — namentlich auf der Windseite — mit einem oft millimeterstarken Ueberzuge von Salz versehen sind, in dessen sich rasch bildenden Krystallen die untergehende Sonne sich oft in tausendfältigem Glanze bricht — wohl nur auf kurze Augenblicke, denn nur zu bald verliert sich die trügerische Herrlichkeit und grau und fahl leuchten die alten Oliven und Föhrenstämme dann hinaus in die einförmige Landschaft.

Aber nicht nur die Bäume und Sträucher, der Wein und die Feldfrüchte überziehen sich mit einer Salzkruste, sondern Alles, woran die Windsbraut vorüberstreift, der Lodenmantel des Jägers ebenso wie das Felsenriff, das Vließ des Widders sowie die armselige Fischerhütte. Ein warmer, ausgiebiger Regen vermag erst auf kurze Zeit dem Allem eine frischere, natürliche Farbe zu verleihen.

Daß der oft ziemlich dichte Salzüberzug der Blätter für das Wachsthum der Pflanzen von wohlthätigen Folgen nicht begleitet sein dürfte, zeigt das an den Küsten meist kümmerliche Aussehen der Bäume und Sträucher.

Ueber den Grad der Schädlichkeit vermag allerdings nur die exacte wissenschaftliche Forschung Aufschluß zu ertheilen. Böhm.

Sturmschäden in Ungarn. Am 21. Juni d. J. hat im Forste Muntje Szemenik (1000 m über dem Meere), der k. k. priv. Staatseisenbahngesellschaft gehörig, und in den angrenzenden kgl. ungarischen Staatsforsten ein Cyklon 500 Joch Urwald (Rothbuche mit eingesprengten Tannen) theils gebrochen, theils geworfen. Die Windwurfsfläche, auf welcher der Bestand kreuz und quer liegt, beträgt in dem der Staatseisenbahngesellschaft gehörenden Theile 80 Joch; außerdem sind 2000 Stämme in den an diese Fläche angrenzenden Beständen einzeln geworfen, so daß die geworfene Holzmasse circa 30.000/m betragen dürfte. Der Cyklon kam aus Westen in wellenförmiger Bewegung und sind die von ihm übersprungenen Waldtheile vollkommen intact geblieben.

Wien, am 12. Juli. N.

Die k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien. Die k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien, welche die Bestimmung hat, junge Männer für den land- und forstwirthschaftlichen sowie für den culturtechnischen Beruf fachlich auszubilden, tritt mit dem nächsten Studienjahre in das 18. Jahr ihres Bestehens. Nach dem soeben versendeten Studienprogramme für das nächste Schuljahr werden im Wintersemester 1889/90 von 18 Professoren, 16 Honorar- und Privatdocenten und von 3 Lehrern 58 Vorlesungen mit den damit verbundenen Demonstrationen und Uebungen für das land- und forstwirthschaftliche und für das culturtechnische Studium abgehalten werden.

Vorbedingung für die Aufnahme als ordentlicher Hörer ist die akademische Reife (Maturitätszeugniß des Gymnasiums oder der Realschule), für den Eintritt als außerordentlicher Hörer der Nachweis einer allgemeinen, für das Verständniß der Vorlesungen befähigenden Vorbildung. Dürftige und würdige Hörer werden von der Entrichtung des Unterrichtsgeldes befreit; für dieselben bestehen außerdem Staats- und sonstige Stipendien in Beträgen von fl. 100—400 und in besonders berücksichtigenswürdigen Fällen Staatsunterstützungen.

Das Studienjahr 1889/90 beginnt am 1. October. Programme können von dem Secretariate der Hochschule (Wien, VIII. Laudongasse 17) bezogen werden. Bei letzterem sind auch die Anmeldungen zu bewirken.

Verordnung des Ministers für Cultus und Unterricht im Einvernehmen mit dem Ackerbauminister vom 18. Mai 1889, womit in Abänderung der Verordnung vom 8. December 1881 (R. G. Bl. Nr. 1 ex 1882) neue Vorschriften, betreffend die Abhaltung der theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirthschaftliche Studium an der Hochschule für Bodencultur erlassen werden. (Schluß.)

§ 11. Nach Schluß des Meldungstermines beurtheilt der Präses nach der Zahl der vorhandenen Examinatoren, ob, ohne die Zeit der Vorlesungen unverhältnißmäßig abzukürzen, die Aufstellung einer Prüfungscommission genügend sei, oder ob zwei oder mehrere gleichzeitig prüfende Specialcommissionen zu bilden seien. (§ 12).

Er setzt ferner bei den ersten beiden Staatsprüfungen die Zahl der Prüfungstage, sowie in alphabetischer Ordnung für jeden Candidaten den Tag, an welchem, und wenn zwei oder mehrere Commissionen fungiren, die Nummer der Commission an, vor welcher jeder der Candidaten zu erscheinen hat und sorgt für die Kundmachung des so geordneten Verzeichnisses durch Anschlag auf schwarzem Brette.

Bei der dritten Staatsprüfung erfolgt die Festsetzung der Prüfungstage von Fall zu Fall durch den Präses. Derselbe hat sich bei der Reihenfolge der zu prüfenden Candidaten im Allgemeinen an die Ordnung zu halten, in welcher sich dieselben zur Prüfung meldeten.

§ 12. Zur Abhaltung der Staatsprüfungen bestellt der Unterrichtsminister besondere Staatsprüfungscommissionen. Bei jeder derselben fungiren in der Regel als Examinatoren zunächst die Professoren und nach Erforderniß auch die Docenten der Hochschule für Bodencultur für jene ihrer Fächer, aus welchen geprüft wird. In die Commissionen werden jedoch vom Unterrichtsminister auch der Anstalt nicht angehörige Examinatoren berufen. Wenn sich

das Bedürfniß der Vermehrung der Examinatoren ergibt, stellen die Präsides geeignete Anträge an das Ministerium. Jeder zur Function als Examinator berufene Professor oder Beamte ist verpflichtet, dieselbe anzunehmen. Wenn für einen Gegenstand zwei oder mehrere Examinatoren bestellt sind, wechseln dieselben bei den Prüfungen ab.

§ 13. Der Unterrichtsminister ernennt aus der Zahl der Examinatoren die Präsides und nach Erforderniß Präsesstellvertreter. Im Falle der Verhinderung derselben übernimmt das an Dienstjahren älteste Mitglied der Prüfungscommission den Vorsitz. Der Präses, der ernannte Stellvertreter und die Prüfungscommissäre bilden die Hauptcommission. Aus ihnen setzt der Präses nach seinem Ermessen die Commissionen für die einzelnen Prüfungsacte (Special-commissionen) zusammen.

§ 14. Der Unterrichtsminister und der Ackerbauminister können zu den Staatsprüfungen besondere Regierungscommissäre delegiren.

§ 15. Jeder Candidat hat sich an dem ihm bestimmten Tage zur Prüfung einzufinden. Erscheint er nicht, so hat er die daraus erwachsenen Nachtheile zu tragen. Alle Candidaten, welchen zur Ablegung einer Prüfung ein und derselbe Tag anberaumt ist, haben an diesem Tage vor Beginn der Prüfung zu erscheinen und gegenwärtig zu sein, bis sie die Prüfung abgelegt haben.

§ 16. Ein Tausch der Prüfungstage zwischen zwei oder mehreren Candidaten ist nur mit Bewilligung des Vorsitzenden und im Falle des Bestehens von Specialcommissionen nur unter der Bedingung zulässig, daß durch den Tausch nicht ein Wechsel der für die Candidaten vorbestimmten Commissionsabtheilung geschieht.

§ 17. Die Staatsprüfungen werden mündlich und öffentlich abgehalten. Während der ganzen Dauer der Prüfungen haben der Vorsitzende und die Mehrzahl der Examinatoren gegenwärtig zu sein.

Die Dauer der Prüfung für den einzelnen Candidaten soll im Ganzen drei Stunden nicht überschreiten.

Bei den Staatsprüfungen kann auf beigebrachte Fortgangszeugnisse mit Ausschluß solcher, die einen blos genügenden Studienerfolg ausweisen, Rücksicht genommen werden und nach Maßgabe des Calculs, den dieselben aus den Staatsprüfungsfächern enthalten, eine entsprechende Abkürzung der Prüfung bei den einschlägigen Disciplinen eintreten.

§ 18. Bei der Berathung und Abstimmung der Commission über die Resultate der vorgenommenen Prüfung ist die Oeffentlichkeit ausgeschlossen. Zunächst spricht sich der Examinator darüber aus, ob er die Prüfung aus seinem Gegenstand als bestanden anerkenne oder nicht, sodann discutirt die Commission das Gesammtresultat der Prüfung und constatirt, ob der Candidat approbirt oder reprobirt sei.

Keine Staatsprüfung kann als bestanden betrachtet werden, bei welcher der Candidat auch nur in einem Gegenstande nicht genügt hat. Ist dies bei mehr als einem Gegenstande der Fall, so ist über den Termin abzustimmen, vor dessen Ablauf der Candidat zur Wiederholung der Prüfung nicht zugelassen werden kann.

Der Erfolg der Prüfung in den einzelnen Disciplinen wird durch die Calcule: „vorzüglich", „sehr gut", „gut", „genügend" und „ungenügend" qualificirt und von dem Examinator in ein Specialprotokoll eingetragen.

Aus der Qualification der Erfolge in den einzelnen Prüfungsgegenständen wird in einem Schlußcalcul constatirt, ob der Candidat sich durch die Prüfung als „befähigt" oder mit „Auszeichnung befähigt" erwiesen habe. Hierbei werden auch die bei den Fortgangsprüfungen erlangten Noten berücksichtigt.

§ 19. Wenn der Candidat nur aus einem Gegenstande nicht entsprochen hat, so kann er zur Verbesserung der erfolglos gebliebenen Einzelnprüfung nach Ablauf eines Termines von zwei Monaten zugelassen werden. Erhält er hierbei abermals den Calcul „ungenügend", so kann er nochmals zur Verbesserungsprüfung nach weiteren vier Monaten zugelassen werden. Jede solche Verbesserungsprüfung hat im steten Beisein des Vorsitzenden der einschlägigen Prüfungs-commission und im Falle der Intervention eines besonderen Regierungscommissärs bei der ersten Prüfung (§ 14) auch im Beisein dieses letzteren stattzufinden.

§ 20. Hat der Candidat aus mehr als einem Gegenstande nicht entsprochen, so kann er nur zur Wiederholung der ganzen Gesammtprüfung, für welche der Termin von der Commission zu bestimmen ist, zugelassen werden. Der Wiederholungstermin für die im ordentlichen Termine (§ 6) mißlungenen ersten beiden Staatsprüfuugen kann entweder für den nächsten außerordentlichen Termin oder für den nächsten ordentlichen Termin, der Wiederholungstermin für die im außerordentlichen Termine mißlungene Staatsprüfung gleichfalls entweder auf den nächsten ordentlichen oder den nächsten außerordentlichen Termin bestimmt werden.

Hat der Candidat bei der Wiederholung auch nur in einem Gegenstande nicht entsprochen, so kann er nur zur nochmaligen Wiederholung der Gesammtprüfung zugelassen werden.

Gegen die von der Prüfungscommission ausgegangene Bestimmung der Frist zur Wieder-holung einer Staatsprüfung findet kein Recurs statt.

§ 21. Ist ein Candidat bei einer der ersten beiden Staatsprüfungen für ein ganzes Studienjahr reprobirt worden, so steht es der Commission frei, die Lehrfächer zu bestimmen, über welche der Candidat während dieses Jahres Vorlesungen oder Uebungen zu besuchen hat.

§ 22. Das Schlußergebniß der Prüfung wird sogleich nach Schluß der Berathung öffentlich kundgemacht und auch in dem Meldungsbuche des Candidaten, bei Reprobation unter Beisetzung des Wiederholungstermines und der sonstigen dem Reprobirten auferlegten Bedingungen der Zulassung zu einer neuerlichen Prüfung, mit Beidrückung des Siegels angemerkt.

§ 23. Ueber die mit Erfolg abgelegten Prüfungen werden Staatsprüfungszeugnisse ausgestellt. Die Staatsprüfungszeugnisse haben nebst dem Nationale des Candidaten und Angabe seines Bildungsganges, dann dem Tage der Ablegung der Prüfung, sowohl die Calcule aus den einzelnen Prüfungsgegenständen, beziehungsweise den vor der Gesammtprüfung zu erwerbenden Einzelzeugnissen (§ 5), als auch den Schlußcalcul zu enthalten.

Die Zeugnisse sind von dem Vorsitzenden und sämmtlichen Examinatoren, eventuell dem Regierungscommissär zu unterfertigen und mit dem Siegel der Staatsprüfungscommission zu bekräftigen.

§ 24. Wenn ein Studirender vor mit Erfolg bestandener erster Staatsprüfung Vorlesungen oder Uebungen besucht, welche nach dem Studienplan in ein höheres als das zweite Semester, ebenso wenn ein Studirender vor gelungener zweiter Staatsprüfung Vorlesungen oder Uebungen frequentirt, die nach dem Studienplan in ein höheres als das vierte Semester fallen, so können ihm solche für die Zulassung zur zweiten, beziehungsweise dritten Staatsprüfung nur dann eingerechnet werden, wenn er im nächsten außerordentlichen Termine die erste, beziehungsweise zweite Staatsprüfung mit Erfolg bestanden hat.

§ 25. Jeder Prüfungscandidat hat eine Prüfungstaxe zu entrichten, welche für jede der drei Staatsprüfungen mit 8 (acht) Gulden festgesetzt wird; dieselbe muß vor Ablegung der Prüfung erlegt sein. Die Entrichtung der Taxe mit Einschluß des Betrages für den Stempel des Prüfungszeugnisses erfolgt in der Rectoratskanzlei gegen Einhändigung einer Empfangsbestätigung.

§ 26. Eine Befreiung von der Bezahlung der Prüfungstaxe findet nur über Beschluß der einschlägigen Prüfungscommission statt. Die Gesuche um Befreiung sind schriftlich bei dem Präses derselben einzubringen. Bei den Wiederholungsprüfungen findet keine Taxbefreiung statt.

§ 27. Die Taxen werden unter die Examinatoren zu gleichen Theilen vertheilt, wobei der Vorsitzende zwei Theile zu erhalten hat.

§ 28. Erworbene oder noch zu erwerbende Diplome der Hochschule für Bodencultur ersetzen, so lange die Diplomsprüfungen in der gegenwärtigen Weise fortbestehen, in jeder Hinsicht die Staatsprüfungen. Niemand kann sich jedoch, um von der ersten Staatsprüfung losgezählt zu werden, auf seine Absicht, die Diplomsprüfung abzulegen, berufen.

§ 29. Auf speciellen Antrag des Ackerbauministeriums werden Candidaten, welche mit dem Maturitätszeugniß eines Gymnasiums oder einer Realschule versehen sind, jedoch nicht alle in dem § 8 bezeichneten Bedingungen erfüllen, insbesondere absolvirte Hörer der mittleren forstlichen Lehranstalten, welche unter der obigen Voraussetzung ein vorzügliches Abgangszeugniß der bezüglichen mittleren forstlichen Lehranstalt erworben haben, zu den Staatsprüfungen zugelassen.

Die näheren Modalitäten dieser Zulassung und der Vorgang, welcher bei solchen Prüfungen einzuhalten ist, wird durch Einvernehmen des Unterrichtsministeriums mit dem Ackerbauministerium geregelt.

Uebergangsbestimmungen.

Diese Verordnung tritt mit 1. October 1889 in Wirksamkeit. Im außerordentlichen Januartermine 1890 ist die Zulassung von Candidaten zur ersten und zweiten Staatsprüfung nach der neuen Norm ohne die Voraussetzungen des § 7 den Prüfungscommissionen überlassen. Späterhin treten alle Bestimmungen dieses Paragraphes in volle Wirksamkeit.

Hinsichtlich jener Candidaten, welche die erste Staatsprüfung nach der Verordnung vom 8. December 1881 (R. G. Bl. Nr. 1 ex 1882), bestanden haben, hat sich die nach der neuen Vorschrift abzulegende zweite Staatsprüfung (Productionsfachprüfung) nur auf jene Fächer zu erstrecken, deren Kenntniß sie nicht schon in der ersten Staatsprüfung erprobt haben.

In den bezüglichen Zeugnissen werden diese Disciplinen mit einem Hinweis auf das Zeugniß der ersten Staatsprüfung anzuführen sein. Jedoch steht es solchen Candidaten, welche die erste Staatsprüfung nach der Vorschrift vom 8. December 1881 abgelegt haben, frei, entweder die zweite Staatsprüfung (Productionsfachprüfung) mit obigen Modificationen und sohin die dritte Staatsprüfung (Betriebsfachprüfung) oder aber die zweite Staatsprüfung (Fachprüfung) nach der Vorschrift der Verordnung vom 8. December 1881, letztere jedoch nur noch innerhalb des Jahres 1890 abzulegen.

In berücksichtigungswürdigen Fällen können jenen Candidaten, welche mit Beginn der Wirksamkeit dieser Verordnung in das dritte Studienjahr eintreten, die erste Staatsprüfung aber noch nicht abgelegt haben und dieselbe im October 1889 oder im Januar 1890 bestehen, behufs Zulassung zur zweiten beziehungsweise dritten Staatsprüfung die vor Ablegung der ersten Staatsprüfung besuchten, nach dem Studienplan in das zweite, beziehungsweise dritte Studienjahr fallenden Vorlesungen oder Uebungen von den einschlägigen Prüfungscommissionen angerechnet werden.

Nach Ablauf des Jahres 1890 ist eine Prüfung nach der alten Norm unzulässig.

Forstliche Angelegenheiten im österreichischen Parlamente. Rede des Abgeordneten Prof. D. W. Exner im Hause der Abgeordneten am 7. Mai d. J. Hohes Haus! Ich habe bei diesem Titel ein paar wenig dankbare, wenigstens was die rhetorische Seite betrifft, wenig dankbare Aufgaben zu lösen. Die eine Angelegenheit bezieht sich auf das Personale der staatlichen Forst- und Domänenverwaltungen und wird die Anführung einer Reihe von statistischen Daten nothwendig machen, was ich im vorhinein ankündige, damit die verehrten Freunde, die diese Art der Behandlung nicht lieben, in der Lage sind, rechtzeitig die Flucht zu ergreifen. (Heiterkeit.) Die zweite Angelegenheit wird eine kurze Verhandlung mit meinem geehrten ständigen Gegner, dem Herrn Abgeordneten Fišera sein, welcher schon in einem früheren Jahre eine allerdings sehr interessante Frage erörtert hat, nämlich die hochschulmäßige Vorbereitung, beziehungsweise Erziehung von zukünftigen Land- und Forstwirthen.

Auch im heurigen Jahre hat er dies gethan, und ganz unbesprochen dürfen meinerseits diese Ausführungen nicht bleiben.

Die erste zu erörternde Angelegenheit betrifft also, wie gesagt, die heutige Stellung und die Bezüge der unteren Angestellten des Staatsforstdienstes.

Diese Personen theilen sich in zwei Gruppen: in die sogenannten Diener oder sogar „niederen Diener", wie sie genannt werden, und in die Beamten. In beiden Gruppen wurde im Jahre 1873 durch den damaligen Ackerbauminister eine Systemisirung durchgeführt, die für die damaligen Verhältnisse als eine sehr günstige und allseitig freudig begrüßte bezeichnet werden muß. Zwischen 1873 und heute liegt aber ein langer Zeitraum, der, wie wir wissen, die materiellen Bedingungen der Existenz wesentlich geändert hat, und es dürfte daher begründet sein, daß man heute auf die Angelegenheit der Stellung und der Bezüge der Beamten und Diener wieder zu sprechen kommt, und von mehreren Seiten — ich nenne nur die Herren Abgeordneten Dr. Heilsberg und Ritter v. Proskowetz — hat die Absicht bestanden, in dieser Angelegenheit das Wort zu ergreifen.

Ich habe es übernommen, im Namen der genannten Herren, aber auch im Namen einer großen Zahl von Bittstellern aus dem Kreise der erwähnten Diensteskategorien, hier ein Wort an den Herrn Minister zu richten, von dem wir bei seiner vielfach bethätigten Humanität für seine Untergebenen erwarten dürfen, daß diese Worte nicht ohne Erfolg gesprochen werden, wenn ich auch weder einen Resolutions- noch einen anderen Antrag daran knüpfe.

Seit gestern liegt der Bericht des Budgetausschusses über die Regulirung der Bezüge der in die Kategorie der Dienerschaft gehörigen activen Staatsdiener der Post- und Telegraphhenanstalt vor, ein Bericht, welcher vom ausgezeichneten Generalberichterstatter Herrn Abgeordneten Dr. Mattus verfaßt worden ist und welcher die von prophetischer Gabe zeugende Stelle enthält (liest):

„In der Regel zieht auch die mit einer Aufbesserung verbundene Regulirung von Personalbezügen einer Kategorie weitere Consequenzen nach sich, weil gerade in den untersten Classen des Staatsdienstes naturgemäß der Appell an die Regierung und die Volksvertretung um eine den gegenwärtigen Verhältnissen angepaßte Vermehrung der Bezüge immer lauter und häufiger gerichtet wird u. s. f."

Diese Bemerkung paßt ausgezeichnet auf die Frage der heutigen Stellung der unteren Angestellten oder sogenannten Diener im Staatsforstdienste.

Diese Leute, welche theils Manipulations-, theils Schutzdienst auszuüben haben und seit jüngster Zeit die Bezeichnung „Förster" führen, müssen immerhin eine gewisse theoretische Ausbildung erlangen, die sie in gewissen niederen Schulen factisch erwerben und über welche sie eine Prüfung ablegen müssen. Ferner fordert man die Erreichung des 17. oder 18. Lebensjahres und die Zurücklegung einer mindestens zweijährigen Praxis.

Nachdem das alles absolvirt ist, werden diese Leute sogenannte Forstgehilfen mit einem Taggelde von 1 fl. Dann dauert es einige Jahre, bis sie zu substituirenden Förstern und schließlich zu Förstern ernannt werden, so daß man immerhin annehmen kann, daß die ganze Ausbildungsdauer dieser Leute 12 bis 14 Jahre ist. Die Stellung, die sie einnehmen, ist sehr anstrengend und überaus verantwortungsvoll, häufig lebensgefährlich und ich glaube, daß die Bezüge, die sie gegenwärtig haben, sie nicht in die Lage versetzen, damit ein erträgliches Auskommen zu finden, das man auch unteren Angestellten gönnen muß. Was die Leute hauptsächlich beklagen, ist, daß bei vorzüglicher Begabung und Ausbildung ihnen ein weiterer Weg in die XI. Rangsclasse der Beamten verschlossen ist. Dies ist nämlich bei einer Reihe von anderen Berufsrichtungen für die Diener der Fall. Schon ein Vergleich zwischen diesen Förstern und den Gendarmen ist ein für die Ersteren ungünstiger. Denn Erstere beziehen keine Ganggelder, haben kein Amtskleid u. s. f. Wenn man andere Branchen, zum Beispiel den Finanzdienst vergleicht, so ist bei demselben doch bei besonders guter Verwendung ein Eintreten in die Beamtenstellung der XI. Rangsclasse möglich. Die Erfahrung zeigt, daß diese Förster mitunter sehr gut für die Holzverschleißämter, für den Kanzleidienst, die Rechnungsdepartements u. s. f. in Verwendung gebracht werden können. Wenn das nun wirklich der Fall ist, so sollte man ihnen die Möglichkeit dieses Avancements — wenigstens für jene Gruppe von Beamten, die sich mit Manipulationsarbeiten beschäftigt — nicht verschließen. Es sind dies billige Wünsche: einerseits die Regulirung der thatsächlich sehr geringen Bezüge mindestens in dem Maßstabe,

wie jetzt bei den Postbediensteten, und andererseits die Eröffnung der Aussicht für besonders Begabte und vorzüglich Verwendbare, aus der Dienerstellung in die Stellung unterer Staatsbeamten zu kommen.

Dabei ist das Avancement auch unter den jetzigen Verhältnissen, bei der jetzigen Systemisirung so außerordentlich gering, daß, wie man sagt — ich kann die Richtigkeit dieser Behauptung nicht controliren — beispielsweise in Tirol seit vier Jahren nur ein Förster aus der II. in die I. und nur zwei aus der III. in die II. Classe vorgerückt sind. Das ist bei der außerordentlich großen Zahl dieser unteren Angestellten wirklich ein sehr geringes Avancement, so daß man fast den Eindruck gewinnt, daß dort gar nicht avancirt wird.

Mindestens ebenso wichtig und gewiß noch mehr begründet sind die Klagen, die sich auf die Stellung der Forstverwaltung beziehen. Die Forst- und Domänenverwalter, wie sie amtlich heißen, haben folgenden Bildungsgang durchzumachen. Es ist nicht uninteressant zu hören, was man von einem Manne verlangt, der Forstverwalter werden will. Abgesehen von der Möglichkeit, auch im Wege der Mittelschule diese Carrière einzuschlagen, was aber jetzt noch verhältnißmäßig selten geschieht, wird Folgendes erwartet:

Der junge Mann muß zuerst eine Mittelschule durchmachen — dabei wird er 18 Jahre alt — dann natürlich die Maturitätsprüfung ablegen, eine einjährige Vorpraxis absolviren, hierauf die Hochschule mit dreijähriger Unterrichtsdauer besuchen, wobei er zwei Staatsprüfungen abzulegen hat, dann eine zweijährige Praxis durchmachen und dann noch eine Staatsprüfung im Ackerbauministerium ablegen, welche sehr strenge und bedeutsam ist, so daß der junge Mann, wenn er das alles durchgeführt hat, nach Ablegung aller dieser Prüfungen ein Alter von etwa 26, 27 Jahren erreichen wird, um nun endlich in die XI. Rangsclasse zu kommen. Das ist ein so langwieriger, schwieriger und an die Intelligenz, wie auch an die physische Leistungsfähigkeit des jungen Mannes so große Anforderungen stellender Weg, wie ich keinen zweiten auf allen Studiengebieten kenne.

Nun würde das alles sehr berechtigt sein, wenn schließlich der Erfolg in einem Verhältnisse stünde zu den Forderungen, die man stellt. Früher, in den ersten Jahren der Organisirung der Staatsforste, hat der junge Mann wenigstens mit Sicherheit auf einen verhältnißmäßig raschen Verlauf seiner Carrière rechnen können. Heute hat sich das anders gestaltet; heute braucht er nach einer mir vorliegenden, sehr gewissenhaft gearbeiteten Tabelle zum Vorrücken aus der XI. in die X. Classe durchschnittlich 6 Jahre, $3^1/_2$, $6^1/_2$, 6, $4^1/_2$ Jahre — das ist in den Jahren 1879 bis 1883 — dann wieder durchschnittlich 6 Jahre, 4 Jahre u. s. w. in den einzelnen Jahren von 1883 bis 1886, so daß die Durchschnittsdauer in den Jahren 1879 bis 1888 $4^1/_2$ Jahre beträgt. $4^1/_2$ Jahre braucht also der junge Mann, um aus der XI. n die X. Rangsclasse zu kommen.

Die verehrten Herren wissen, was die X. Rangsclasse an Gehalt in Oesterreich bedeutet; das ist noch sehr wenig.

Das wäre aber noch der günstigere Theil der Carrière. Es handelt sich nun für den inzwischen 30 Jahre alt gewordenen Mann darum, aus der X. in die IX. Rangsclasse zu gelangen — das Ziel eines Ehrgeizes, von dem man nicht sagen kann, daß es ein ungeheuer hochliegendes ist.

Nach den mir vorliegenden statistischen Darstellungen hat man dazu in den Jahren 1879 bis 1883 durchschnittlich blos sechs Jahre gebraucht; seit dem Jahre 1884 aber bis 1888 brauchte man 11 Jahre, 13, 12, $13^1/_2$ Jahre und im Jahre 1888 war die Durchschnittsdauer dieser Zuwartungszeit von der X. in die IX. Rangsclasse 13 Jahre. Durchschnittlich braucht also ein solcher Mann, der diese Studien zurückgelegt hat, bei einem sehr anstrengenden Dienste 12 bis 14 Jahre, um aus der X. in die XI. Rangsclasse zu kommen. (Hört! Hört! links.) In der Zwischenzeit hat er allerdings zwei Quinquennalzulagen à fl. 50 erlangt — das muß ich wahrheitsgemäß vorführen — und er hat dann, um wieder ganz genau zu sein, in der IX. Rangsclasse ein Gehalt von fl. 1100 erreicht. Zu diesen fl. 1100 kommen sogar Naturalquartier und Holzbezug hinzu. Sollte der Mann aber besonders verwendbar sein, so wird er auch zu seiner Auszeichnung zur Direction einberufen, bekommt dort eine auf wissenschaftlicher Basis auszuübende Berufsaufgabe und in diesem Fall ein Quartiergeld von 200 bis 240 fl., was zur Folge hat, daß, nachdem er für diese Activitätszulage kein Quartier in den Städten bekommt — und dazu muß er sich noch das Holz kaufen — er infolge seiner ausgezeichneten Verwendbarkeit und seiner Einberufung zur Direction noch um circa fl. 160 bis 200 weniger hat, als der exponirte Forstbeamte, also nur ein Einkommen von fl. 680 bis 740.

Nun frage ich Sie, meine Herren: Wie kann ein Mann, der 40 Jahre alt geworden ist oder noch mehr, der also wahrscheinlich das Bedürfniß gefühlt hat, eine Familie zu begründen, und dasselbe auch befriedigt, also eine Familie begründet hat, mit fl. 680 bis 740 als reifer Mann in Lemberg oder Innsbruck existiren? Das ist einfach unmöglich. Diesen Männern sind aber große Besitzthümer anvertraut und es zeigte sich, wie stark der Idealismus und das Rechtsgefühl in diesem Kreise ist, daß trotz dieser Hungerlöhne — denn von einem Gehalt kann man hier nicht reden, ich bediene mich eben eines modernen Ausdruckes — Defraudationen, Disciplinarwidrigkeiten und sonstige Vergehen und Gebrechen der Dienstausübung in diesem Berufsgebiet außerordentlich selten sind. Nun verlangen wir aber von diesen doch schon höheren Beamten

— sie heißen ja Forst- und Domänenverwalter und sind im reiferen Mannesalter — daß sie sich weiter bilden, sich forstliche Zeitschriften halten, daß sie auch für ihre allgemeine Bildung durch Halten von Journalen Sorge tragen, Forstversammlungen besuchen, zu Congressen gehen, mit ihren Collegen Fühlung suchen, und das alles bei einem so außerordentlich niederen Gehalt.

Man darf vor Allem nicht den Standpunkt einnehmen, daß man trotzdem genug Leute bekommt und die Stellen trotzdem besetzt werden können.

Der Andrang ist auch nicht mehr so groß als er war, und dieser Umstand erklärt besser den Rückgang der Frequenz der betreffenden Studienrichtung an der Hochschule für Bodencultur in Wien. Wer wird denn jetzt noch den Ehrgeiz haben, eine solche Carrière einzuschlagen? Daß ich mich mit dieser Darstellung nicht im Unrechte befinde, dafür kann ich eine Autorität anführen, und zwar keine geringere als den Herrn Ackerbauminister selbst. Dieser hat im Jahre 1886 eine Verfügung getroffen, die man mit dem größten Beifalle begrüßen muß. Er hat eine Anzahl von Stellen der VIII. Rangsclasse geschaffen.

Es wurde verfügt, daß statt 101 Stellen der IX. und 101 Stellen der X. Rangsclasse nur 80 in der IX., 108 in der X. und 14 der VIII. Rangsclasse creirt wurden. Das ist ein Beweis, daß die oberste Verwaltung selbst das Bedürfniß gehabt hat, eine Remedur zu schaffen. Aber, meine Herren, diese Remedur ist zu gering.

Wenn wir aber diese 14 Stellen der VIII. Rangsclasse mit Applaus begrüßen, so muß man sagen, daß sie nur deshalb mit Beifall zu begrüßen sind, weil damit der richtige Weg gezeigt wurde. Wenn man aber die Forstleute mit den Bergleuten vergleicht, so wird man sofort sehen, daß die Forstleute ungebührlich schlechter gestellt sind als die Bergleute — dazu gehören auch die Salinenbeamten.

Ich habe hier eine Zusammenstellung bezüglich der Salinenverwalter. Die Ausbildung, welche diese im Wege der Studien erlangen, ist beiläufig dieselbe wie bei den Forstleuten, vielleicht sogar um ein paar Jahre kürzer. Solcher Salinenverwalter gibt es drei in der VI., fünf in der VII. und 17 in der VIII. Rangsclasse. Diese zusammen machen 50 Procent aller Stellungen aus, die anderen 50 Procent sind 16 in der IX. und 9 in der X. Rangsclasse. Das sind wieder 50 Procent; wenn man dagegen die Stellen der Forstverwalter sammt den 14 Stellungen der VIII. Rangsclasse ins Auge faßt, so fallen auf die VI. und VII., die gar nicht existiren, und auf die VIII. Rangsclasse zusammen 6·9 Procent und auf die anderen Angestellten in der IX. und X. Rangsclasse 36 und 57 Procent, und es ist ein ganz unrichtiges Verhältniß, daß die X., das ist die unterste Rangsclasse, 57 Procent der Bediensteten ausmacht, diesen also noch eine Aussicht eröffnet auf die 36 Procent der IX. Rangsclasse; aber die Aussicht auf die 6·9 Procent der VIII. Rangsclasse ist schon sehr gering.

Ich will mich darüber nicht weiter verbreiten, sondern die ganze Angelegenheit nur in der Bitte zusammenfassen, die Forstbeamten möchten den Bergbeamten gleichgestellt werden. Es gibt keinen Grund, diese Bitte als unberechtigt zu bezeichnen. (Sehr richtig! links.) Der Studiengang ist nahezu derselbe, die Forderungen an die Intelligenz sind dieselben, die künftige Stellung ist sogar beim Forstbeamten weniger dankbar in Bezug auf unmittelbare Erfolge der Berufsthätigkeit und das Exponirtsein in Gegenden, wo von Kunst-, socialen oder sonstigen edlen Lebensgenüssen keine Rede sein kann. Unter allen Umständen scheint es berechtigt zu sein, dem Herrn Ackerbauminister nahezulegen, die in seinem eigenen Ressort vereinigten Dienstkategorien gleichzustellen.

Ich habe darüber nichts mehr zu sagen und komme nun zur Rede des Herrn Abgeordneten Fišera. Der geehrte Herr Abgeordnete, der bekanntlich ein hervorragender Fachmann ist und in seiner Berufsbethätigung einen wohlverdienten Ruf genießt, weshalb seine Ausführungen im Parlament eine erhöhte Bedeutung beanspruchen können, hat bei Gelegenheit der Berathung des Unterrichtsbudgets — er hätte es auch heute bei dem in Rede stehenden Titel thun können, bei der Berathung über die Forst- und Domänenverwaltung — eine vom hohen Hause und auch von dieser (linken) Seite des hohen Hauses angenommene Resolution beantragt, dahingehend, daß an den beiden technischen Hochschulen in Prag Fachabtheilungen für Bodencultur und Culturtechnik ehethunlichst zu activiren seien. In der Begründung dieses Antrages hat er eine neue Methode eingeschlagen, wozu ich ihn beglückwünsche.

Er hat nämlich bei einer früheren Gelegenheit den Weg betreten, daß er zuerst die Hochschule für Bodencultur als ungenügend zu erweisen suchte und auf Grund dieses Nichtgenügens der Centralanstalt die anderen Anstalten verlangt hat. Damals wurde ihm entschieden entgegengetreten. Diesmal hat er den Angriff auf die Hochschule für Bodencultur unterlassen, und hat blos die Nothwendigkeit der Errichtung von Facultäten an den technischen Hochschulen in Prag begründet. Ich freue mich, daß er diesen Weg betreten hat, weil ich so in die Lage komme, meine volle Uebereinstimmung mit dem Grundprincipe seiner Ansichten zum Ausdrucke zu bringen. Wenn man nämlich, wie er, das böhmische Culturgebiet als ein selbstständiges, abgeschlossenes auffaßt, so muß man zum Antrage Fišera gelangen und muß bei der Wahl, die man dort zwischen den Hochschulen hat, nachdem, wie ich gleich nachweisen werde, die Errichtung einer selbstständigen Hochschule für Böhmen unthunlich ist, zu den technischen Hochschulen greifen. Ich gebe zu bedenken, daß an der Wiener Hochschule überhaupt nur wenig Studenten aus Böhmen inscribirt sind. Die Zahl der Studirenden aus Böhmen beträgt heuer

28 deutscher Zunge und 13 böhmischer Zunge, in Summa 41, und in der culturtechnischen Abtheilung sind 3 Studenten, 1 deutscher und 2 böhmischer Nationalität.

Wenn also sämmtliche Hörer der Hochschule für Bodencultur aus Böhmen, was nicht anzunehmen ist, sich sofort der Ausbildung in Böhmen zuwenden, so würden circa 40 bis 50 Studirende vorhanden sein, für die man doch eine selbstständige Hochschule nicht errichten kann. Es bleibt also kein anderer Weg übrig, als an einer Hochschule eine Fachabtheilung für Bodencultur zu errichten.

Bei der Wahl zwischen Universität und technischer Hochschule entscheide ich mich mit dem Herrn Abgeordneten Fišera für die technische Hochschule und ich halte es für richtiger, daß man statt eines ungenügenden Provisoriums mit ein paar Docenten eine wirklich gut eingerichtete Facultät organisire.

Wir, die wir sogenannte Centralisten sind und den centralistischen Standpunkt einnehmen, haben daran nichts auszusetzen. Wenn man A sagt, muß man auch B sagen. Wenn die Ausbildung der jungen Leute streng national geschieden ist, wenn man böhmische Hochschulen errichtet für die technischen und Universitätshörer, dann ist auch gar kein Grund vorhanden, gerade beim Forstwesen, der Landwirthschaft oder der Culturtechnik Halt zu machen.

Consequenterweise muß auch für diese Richtungen vorgesorgt werden. Wir haben auch deshalb auf dieser Seite des hohen Hauses für die Resolution des Herrn Abgeordneten gestimmt, welche für die beiden technischen Hochschulen Abtheilungen für Bodencultur reclamirt.

In der Rede des Herrn Abgeordneten Fišera leuchtet es aber wie ein Verdacht durch, den ich ein- für allemal beseitigen möchte, und dies ist der Hauptgrund, warum ich das Wort ergriffen habe. Es ist dies nämlich der Verdacht, daß seitens der Professoren der Hochschule für Bodencultur und ich weiß nicht von welchen Personen im Unterrichtsministerium gegen die Erfüllung der Wünsche des Herrn Abgeordneten Fišera agitirt wird.

Ich kann bestimmt versichern, daß dies nicht der Fall ist. Den Professoren der Hochschule für Bodencultur kann es nur sehr willkommen sein, wenn sie eine Concurrenz erhalten.

Ich bin ein Freund der Concurrenz auf allen Gebieten und glaube, daß hervorragende Fachleute einen Wettstreit nur mit Freude begrüßen können.

Ich höre, daß auch an der Universität Krakau etwas Aehnliches beabsichtigt wird, was der Herr Abgeordnete Fišera für die Prager technischen Hochschulen wünscht, nämlich in der Richtung, daß eine Abtheilung für Bodencultur auch an der dortigen Universität mit polnischer Unterrichtssprache errichtet wird, wogegen ich persönlich — ich spreche hier selbstverständlich nur in meinem eigenen Namen — auch nichts einzuwenden habe.

Wenn dies durchgeführt sein wird, werden wir in Oesterreich drei Systeme der Hochschulbildung für die Bodencultur besitzen, nämlich eine selbstständige Hochschule, zwei Facultäten an der technischen Hochschule in Prag und eine Facultät für Bodencultur an der Universität in Krakau. Allerdings werden die sprachlichen Verschiedenheiten eine directe Vergleichung der Studien- und Unterrichtsleistungen kaum zulassen, aber mit dieser Einschränkung werden wir doch immer in der Lage sein, auch in Oesterreich die drei Systeme der hochschulmäßigen Erziehung von Landwirthen, Forstwirthen und Culturtechnikern in ihren Erfolgen zu beobachten.

In Deutschland existiren für alle diese Systeme Beispiele; es gibt dort Universitäten, welche die schulmäßige Ausbildung von Land- und Forstwirthen besorgen, wie z. B. Halle, München, Gießen, Tübingen u. s. w., es gibt bodenculturelle Abtheilungen an technischen Hochschulen und endlich eine selbstständige Hochschule. Der Streit, welcher dieser drei Wege der beste ist, wird sowohl in den Ministerien, als auch in den betreffenden Berufskreisen noch lange fortdauern und wird erst nach Decennien entschieden sein, da er nur durch die Qualität der Leistungen der absolvirten Schüler entschieden werden kann. Der Beruf der land- und forstwirthschaftlichen Beamten basirt auf drei Richtungen, auf der naturwissenschaftlichen, auf der mathematisch-geodätisch-technologischen und der juristisch-cameralischen. Je nachdem die betreffende land- und forstwirthschaftliche Abtheilung an die staatswissenschaftliche Facultät einer Universität oder an die naturwissenschaftlich-philosophische Facultät einer Universität oder an eine technische Hochschule affiliirt ist, wird der Student für seinen zukünftigen Beruf in der einen oder anderen Richtung besser vorgebildet werden.

Wüßte man im vorhinein, welche Aufgaben der zukünftige Fachmann in der Praxis zu lösen haben wird, wüßte man z. B., ob er in der Forstverwaltung beim Straßenbaue beschäftigt sein, oder Forste zu systemisiren oder Forstculturen anzulegen haben wird, so würde man auch wissen, an welcher der betreffenden Hochschulen er sich am besten für seinen Beruf wird ausbilden können. Heute weiß man dies aber nicht. Heute ist eine Theilung der Arbeit im Unterricht eingeführt, aber sie ist nicht für die Berufsbethätigung eingeführt, und der forstwirthschaftliche, der landwirthschaftliche Beamte und der Culturtechniker haben alle Augenblicke eine andere Aufgabe oder richtiger, gleichzeitig vielerlei Aufgaben zu lösen, bei denen einmal die technische, das anderemal die naturwissenschaftliche, wieder ein anderesmal die cameralistische Befähigung in den Vordergrund tritt, und daher kann man nie bestimmt wissen, ob die Ausbildung an einer technischen Hochschule oder an einer Universität oder an einer selbstständigen Hochschule die für den zukünftigen ausübenden Land- oder Forstwirth zweckmäßigste sein wird.

Die Professoren an der Hochschule für Bodencultur, die Begründer und Freunde dieser Anstalt haben allerdings ein sehr gewichtiges Argument für die Bevorzugung dieses Unterrichtssystems. Das besteht nämlich darin, daß man an selbstständigen Hochschulen sämmtliche Grundrichtungen gleichmäßig pflegen kann. Man kann da die technische Vorbereitung, die naturwissenschaftliche und die juristisch-volkswirthschaftliche Vorbereitung auf den Beruf gleichmäßig einrichten, weil man eben an einer selbstständigen Hochschule nebst den Hauptfächern auch die Grund- und Hilfswissenschaften mit Rücksicht auf den speciellen Zweck lehren kann, während man an den technischen Hochschulen die technischen Grundfächer so nehmen muß, wie sie eben vertreten sind.

Auch an den Universitäten muß man die allgemeine wissenschaftliche Grundlage so acceptiren, wie sie durch die Einrichtung der Lehrkanzeln gegeben ist. Man kann daher die gleichmäßige Berücksichtigung der Bedürfnisse an den anderen Hochschulen niemals in dem Grad erreichen, wie an einer selbstständigen Hochschule für Bodencultur.

Darin hat aber der Herr Abgeordnete Fišera ganz Recht, daß die Culturtechniker an den technischen Hochschulen eine ausgezeichnete Ausbildung in der technischen Richtung erlangen werden. Daher kommt es auch, daß das Collegium für Wasserbau und Straßenbau von den culturtechnischen Hörern der Hochschule für Bodencultur in Wien an der hiesigen technischen Hochschule gehört wird.

Wir können also nichts dagegen haben, daß namentlich mit Rücksicht auf die Aufgaben, die die Commassation herbeiführen wird — ich wünsche nur, daß das Landesgesetz in Böhmen recht bald zu Stande kommt — und mit Rücksicht auf die sonstigen culturtechnischen Aufgaben, ganz besonders auch, was die Landwirthschaft und das Forstwesen anbelangt, mit Rücksicht auf die industrielle Stellung Böhmens, die Herren Abgeordneten Fišera und Genossen ihren Wunsch bald erfüllt sehen mögen. Ich glaube, daß die Zuckerfabrikanten, Spiritusbrenner und sonstigen landwirthschaftlichen Producenten, und was das Forstwesen anbelangt, die Holzindustriellen, nebst den Culturtechnikern, an den beiden technischen Hochschulen Prags — die einen verdienten Ruf genießen — eine ausgezeichnete Ausbildung erlangen, wenn die land- und forstwirthschaftlichen Lehrkanzeln eine glückliche Besetzung erfahren werden. Aufgabe der Hochschule für Bodencultur wird es sein, in dieser Richtung die Concurrenz auszuhalten. Allerdings hoffen wir von ihr, daß sie dies im Stande sein wird. Das sind die Bemerkungen, die ich für meine Person gegenüber dem Herrn Abgeordneten Fišera zu machen gehabt habe.

Der allgemeine deutsche Jagdschutzverein trat am 27. Juni l. J. unter dem Vorsitze des Fürsten Hohenlohe-Langenburg in Cassel zu seiner diesjährigen General-Versammlung zusammen.

Nachdem der Geschäftsbericht erstattet war, hielt der erste Vicepräsident und Landesvorstand für Ostpreußen, Graf Mirbach-Sorquitten, einen interessanten Vortrag über die moderne Waldwirthschaft, insbesondere in den Staatsforsten, mit Bezug auf die Erhaltung des Wildes.

Ein weiterer Vortrag des Majors a. D. Thiel über das Project der Errichtung einer deutschen Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen, die dem Mangel einer einheitlichen Norm für Schießversuche abhelfen soll, hatte die Annahme eines Antrages zur Folge, welcher darauf hinausläuft, dem Directorium des allgemeinen deutschen Jagdschutzvereins die Ermächtigung zu ertheilen, nach seinem Dafürhalten das Inslebentreten einer derartigen Anstalt zu unterstützen.

Die im Jahre 1891 abzuhaltende nächste Generalversammlung wird in Doberan stattfinden.

XII. Generalversammlung des krainisch-küstenländischen Forstvereins. 15. September: Zureise nach Lichtenwald. Zusammenkunft in der Bahnhof-Restauration. Abfahrt von Lichtenwald nach Nassenfuß um 4 Uhr Nachmittags. Abends 7 Uhr Begrüßung in Pismoht's Restaurationslocalitäten. 16. September: Excursion in die Freiherr von Berg'schen Forste; hierauf Besichtigung der landwirthschaftlichen und Meliorations-Anlagen. Aufbruch um 7 Uhr Vormittags, Rückkehr um 5 Uhr Nachmittags. Gemeinsames Diner um 6 Uhr Abends in Pleteršek's Restaurationslocalitäten. 17. September: General- und Plenarversammlung. Beginn der Sitzung um 8 Uhr Vormittags. Gemeinsames Diner um 1 Uhr Nachmittags in Pleteršek's Restaurationslocalitäten. Abreise.

Tagesordnung der Generalversammlung. 1. Excursionswahrnehmungen. Referent Herr Forstinspectionsadjunct Michael Buberl. 2. Welche praktischen Erfahrungen liegen über den Lichtungszuwachs bereits vor und welchen Einfluß wird derselbe auf unsere künftige Wirthschaftsführung ausüben. Referent Herr Forstdirector Hermann Brettschneider. 3. Auf welche Weise ließe sich das Verschwinden der Rotheibe in den Wäldern Krains und des Küstenlandes in Rücksicht auf alle hierauf Einfluß übenden Verhältnisse beschränken, und welche Maßnahmen und Culturmethoden wären anzuwenden, um die Wiederanzucht dieser wichtigen Holzart zu fördern. Referent Herr Landesforstinspector Wenzel Goll. 4. Mittheilungen über wichtige forstliche Vorkommnisse und über den Stand der Karstaufforstungen in Krain und im Küstenlande. Referent Herr Landesforstinspector Wenzel Goll, beziehungsweise Herr Oberforstrath Hermann Ritter v. Guttenberg. 5. Mittheilungen über die jagdlichen Zustände in Krain. Referent Herr Güterdirector Franz Reißmüller.



XVIII. Versammlung deutscher Forstmänner in Dresden vom 27. bis 31. August 1889. Dienstag, 27. August: Empfang der Theilnehmer auf dem böhmischen Bahnhof in Altstadt, sowie auf den übrigen Bahnhöfen. — Einzeichnung in die Mitgliederliste. — Empfangnahme der Karten, der näheren Programme ꝛc. in dem dem böhmischen Bahnhofe nächstgelegenen Gewerbehaus auf der Ostra-Allee, Altstadt. — Abends gesellige Vereinigung im Belvedere der Brühl'schen Terrasse. — Mittwoch, 28. August. 1. Sitzung von 8 bis 11½ Uhr Vormittags im Saale des Gewerbehauses. — Nachmittags Excursionen nach Tharand oder nach Moritzburg. — Abends gesellige Vereinigung auf dem Waldschlößchen. — Donnerstag, 29. August: 2. Sitzung im Gewerbehaussaale von Früh 8 bis 2 Uhr mit einer Frühstückspause. — Um 3 Uhr: Gemeinschaftliches Mittagessen im oberen Saale des Belvedere auf der Brühl'schen Terrasse. — Freitag, 30. August: Große Excursion im Forstbezirke Schandau — Reviere Reichstein, Kunnersdorf und Reinhardtsdorf — Abfahrt vom böhmischen Bahnhofe. — Rückfahrt mit besonderem Dampfschiffe. — Sonnabend, 31. August: Nachexcursionen nach beliebiger Wahl in die Reviere Pillnitz, Wermsdorf, Zwenkau, Ehrenberger Theil, sowie in ein Revier des Forstbezirkes Bärenfels. (Anmeldung baldigst erbeten bei der Geschäftsleitung unter Adresse des Herrn Oberforstmeister Greiffenhahn in Dresden). — Gegenstände der Berathung: Thema I. „Welche Aenderungen in der Form des Mittelwaldbetriebes sind erforderlich, um durch letzteren den Anforderungen der Gegenwart an die Nutzholzproduction gerecht zu werden?" Referent: Königlich sächsischer Oberförster Ettmüller, Ullersdorf. Correferent: Professor Dr. Lorey, Tübingen. Thema II. „Die wirthschaftliche und finanzielle Bedeutung des horst- und gruppenweisen Femelschlagbetriebes im Hochwalde". Referent: Regierungs-Forstassessor Braza, Augsburg. Correferent: Regierungs-Forstassessor Eßlinger, Speyer. Thema III. „Welche Bedeutung hat der Wald für eine geordnete Wasserwirthschaft?" „Welche auf den Wald bezügliche gesetzliche Maßregeln erscheinen zur Sicherung einer geordneten Wasserwirthschaft erforderlich?" Referent: Forstmeister Zeising, Eberswalde. Correferent: Professor Dr. Bühler, Zürich. Thema IV. Mittheilungen über Versuche, Beobachtungen, Erfahrungen und beachtenswerthe Vorkommnisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens. Hierzu angemeldet: ein Vortrag über die Fichtenrinde und ihre Bedeutung als Gerbmaterial von Professor Dr. von Schröder, Tharand; ein Vortrag des Herrn Oberförsters Borgmann, Oberaula (Reg.-Bez. Kassel).

Handelsberichte.

Aus Ungarn. Für den Export nach Deutschland sind mit den hohen Schutzzöllen auch alle Schwierigkeiten die nämlichen geblieben. Infolge dessen sind nach deutschen Relationen nur die specifisch leichten Fichtenbretter, Schalbretter und solche Materialien absetzbar, welche auf näheren Absatzgebieten keine Verwendung haben, und erleichtern diese Schwierigkeiten nur einzelne Phasen, wenn nämlich die Cursbewegung für die deutsche Reichswährung eine günstige, haussirende ist. Im Sonstigen aber bieten die aus Deutschland kommenden Preisanbote keine Convenienz, zumal die Sendungen den unterschiedlichsten Chicanen des Zollpersonales an der Grenze ausgesetzt sind. Es wird nämlich die schon bei der Aufgabe gewogene Sendung in Oderberg seitens der Zollbeamten neuerdings abgewogen und ein hierbei sich ergebendes Mehrgewicht, welches unterwegs durch Aufsaugen des Regenwassers ꝛc. entstanden sein mag, dient als Veranlassung zur Umrechnung von Fracht und Zoll laut diesem höheren Befunde trotz seitens der Holzhändler dagegen erhobenen Reclamationen. Die Bahn selbst steht merkwürdigerweise für die durch ihre Organe vorgenommene amtliche Abwage nicht ein, trotzdem sie hiefür das Wägegeld eincassirt! Ab deutscher Grenze stellen sich die nach Deutschland gangbaren Materialien wie folgt: Fichtenbretter 26mm dick, 20 bis 32cm breit fl. 16.25; 23mm dick, 20 bis 32cm breit fl. 16.75; 20mm dick, 19cm breit fl. 13.60; von 20cm Breite aufwärts fl. 17.50; Tannen-Schalbretter 20mm dick, 10 bis 20cm breit fl. 9.50; 18mm dick, 10 bis 20cm breit fl. 9.75; Latten: 23mm dick, 47mm breit fl. 11.50; Dachpappelatten fl. 14.—. Die Preise dieser letzteren Lattengattung sind gefallen, weil deren Erzeugung schon in ausgebreiteterem Maßstabe geschieht und demnach mehr Waare in den Handel kommt.

Nach Holland bleibt der Absatz andauernd schwach und ist derselbe im Vergleiche zu dem dahin ehemals blühend gewesenen Exporte kaum mehr nennenswerth; in einzelnen Perioden, wenn die schwedische Concurrenz eine mindere Depression ausübt, erzielen unsere Producenten noch mehr minder nennenswerthe Verkäufe, so beispielsweise auch in jüngster Zeit, wo wir für die nach Holland zumeist gangbaren 10mm dicken Bretter ab Ybbs, Veghel ꝛc. fl. 26.50 holl. pro Kubikmeter erzielt haben. Im Allgemeinen ist dieses einst so lucrativ gewesene Absatzgebiet für uns durch die nordische Concurrenz entrissen, welch' letzterer sich noch der erschwerende Umstand hinzugesellte, daß unsere Exporteure statt der früheren 2 Procent jetzt 5 Procent (also um 3 Procent mehr) ungarische Transportsteuer entrichten müssen!

Die deutschen Holzzölle und ihre Wirkungen. Nachgerade breitet sich auch in Deutschland Klarheit über die Consequenzen der exorbitanten Zölle, man fühlt die Wirkungen der Vertheuerung des Consums, und es werden Stimmen laut, die eine Aenderung des Tarifs fordern. Die Handelskammer in Hanau klagt über die hohen Holzzölle, dieselbe weist in ihrem Jahresberichte darauf hin, daß der Zoll auf geschnittene Bretter die Einfuhr aus Oesterreich-Ungarn fast unmöglich gemacht habe. War dies anfänglich bei darniederliegendem Geschäfte nicht allzu fühlbar, so änderte sich dies, als sich im Frühjahre 1887 die Geschäftsthätigkeit hob; die Preise erhöhten sich rasch, und es stellte sich nach und nach Waarenmangel, namentlich in 3 m langen Brettern, ein. „Ungarn und Galizien," heißt es in dem Berichte, „die früher große Partien 3 m langer Bretter hierher lieferten, hatten sich, nachdem dieselben durch den Zoll vom mitteldeutschen Markt abgeschlossen waren, andere Absatzgebiete gesucht und dieselben auch in Frankreich, im Orient und in Afrika gefunden, also in Ländern, die ganz andere Dimensionen und Sorten führen, als die sind, welche hier verlangt werden. Da nun das Geschäft mit den genannten Ländern jetzt gut geht und sich die Producenten Galiziens und Ungarns völlig auf das Schneiden der in beregten Gegenden gangbaren Sorten verlegt haben, so wollen dieselben vom Produciren 3 m langer Waare nicht mehr viel wissen, da sie fortwährend besorgen, der deutsche Holzzoll könnte nochmals in die Höhe geschraubt werden, wofür auch die Schneidewerksbesitzer des baierischen Waldes eben lebhaft eintreten. Aus alldem geht hervor, daß man hier im Bezuge der 3 m langen Waare, der gangbarsten Sorte auf dem hiesigen Platze, auf einige wenige Producenten im baierischen Walde angewiesen ist, welche die ihnen durch den Schutzzoll geschaffene Stellung auf das Rücksichtsloseste ausnützen. Um den hiesigen Holzhandel aber noch mehr zu schädigen, ist auch die Qualität der baierischen Hölzer eine viel schlechtere als die der ungarischen und galizischen Waare, so daß der in Rede stehende Erwerbszweig einer recht traurigen Zukunft entgegengeht, falls nicht der Holzzoll ermäßigt wird. Die bairische Forstverwaltung gibt einerseits die schönsten und astreinsten Blöcke an die Zündholzdraht- und Resonanzholz-Fabrikanten ab, welche nur das feinere Material gebrauchen können und es daher höher zu bezahlen in der Lage sind, als die Sägewerksbesitzer. Um aber dem vermehrten Bedarf an Nutzhölzern doch genügen zu können, wird den letzteren noch ein großer Theil des Gipfelholzes, das früher ausschließlich als Brennholz verkauft wurde, zugetheilt. Daher kommt es, daß die reine und halbreine Waare, die für das Schreinergeschäft und damit auch für das Holzgeschäft sehr wesentlich ist, fast vollständig in den baierischen Brettern fehlt, während die geringe Qualität, die sehr schwer an den Mann zu bringen ist, so vorwiegt, daß in vielen Fällen Geld zugelegt werden muß. Ganz anders verhält es sich in dieser Hinsicht mit dem in Ungarn und Galizien gewachsenen Holz. In jenen Gegenden sind noch wirkliche Urwaldbestände vorhanden, die bei der Stärke ihrer Stämme viele reine und halbreine Waare ergeben. Dort fällt es auch, da das Holz an Ort und Stelle weit werthloser als in Baiern ist, keiner Forstverwaltung und keinem Producenten ein, geringwerthiges Material zu Schneidklötzen zu verwenden. Im Gegentheile pflegt der dortige Schneidewerksbesitzer die ihm anfallende geringe Waare im Inlande zu verwerthen und nur bessere Qualitäten für den Export zu bestimmen. Im Hinblick auf diese Lage der Dinge ergeht daher an die gesetzgebenden Factoren unsere dringende Bitte, sich einer Herabsetzung des Holzzolles annehmen zu wollen, einer etwa begehrten abermaligen Erhöhung desselben aber unter allen Umständen entgegenzutreten."

P. L.

Eingesendet.

Oeffentliche Vorlesungen an der forstlichen Section der k. k. Hochschule für Bodencultur in Wien im Wintersemester 1889/90. Elemente der darstellenden Geometrie, Professor Th. Tapla. — Niedere Geodäsie, Professor J. Schlesinger. — Forstliche Standortslehre, Professor Dr. J. Breitenlohner. — Bodenlehre, derselbe. — Naturgeschichte der Forstgewächse, Prof. C. Wilhelm. — Waldbau, I. Theil, Professor G. Hempel. — Forstbenutzung, derselbe. — Forstschutz, I. Theil, Professor Forstrath G. Henschel. — Jagdbetrieb, derselbe. — Holzmeßkunde, Professor Forstrath A. Ritter v. Guttenberg. — Forstbetriebseinrichtung, derselbe. — Waldwerthrechnung und forstliche Statik, derselbe. — Forstliches Bau- und Maschinen-Ingenieurwesen, Professor Hofrath Dr. W. F. Exner. — Forstliches System der Wildbachverbauungen, Docent F. Wang. — Encyklopädie der Landwirthschaft, Professor Dr. A. Ritter von Liebenberg. — Allgemeiner Obst- und Weinbau, Docent A. Freiherr v. Babo. — Constructionsübungen in der darstellenden Geometrie, Professor Th. Tapla. — Geodätisches Practicum, Professor J. Schlesinger. — Forstliches Plan- und Terrainzeichnen, Professor Th. Tapla. — Constructionsübungen im forstlichen Bau- und Maschineningenieurwesen, Professor Hofrath Dr. W. F. Exner. — Practicum zur Naturgeschichte der Forstgewächse, Professor C. Wilhelm. — Mikroskopisches Practicum zur Anatomie der Forstgewächse, derselbe. — Practicum und Excursionen zum Waldbau und zur Forstbenutzung, Professor G. Hempel. — Conversatorium zum Waldbau, derselbe. — Practicum zum Forstschutz,

Professor Forstrath G. Henschel. — Conversatorium zum Forstschutz, derselbe. — Practicum zur Holzmeßkunde, zur Forstbetriebseinrichtung und zur Waldwerthrechnung, Professor Forstrath A. Ritter v. Guttenberg.

Forstliche Vorlesungen an der Universität Gießen im Wintersemester 1889/90. Professor Dr. Heß: Forstschutz mit Demonstrationen, 5stündig; Forstbenutzung mit Demonstration, 5stündig; praktischer Cursus über Forstbenutzung, einmal alle 14 Tage. — Professor Dr. Wimmenauer: Holzmeßkunde, 4stündig mit Excursionen, einmal wöchentlich; Waldwerthrechnung und forstliche Statik, 3stündig. Anleitung zum Planzeichnen, 2stündig. — Professor Dr. Hoffmann: Erklärung der Forstpflanzen 1stündig. Uebungen im Bestimmen von Pilzkrankheiten, einmal wöchentlich. — Professor Dr. Braun: Forstrecht, 3- bis 4stündig. — Beginn der Immatriculation am 21. October, der Vorlesungen am 28. October. Das Vorlesungsverzeichniß der Universität kann durch Professor Dr. Heß unentgeltlich bezogen werden. Nähere Auskunft über den hiesigen forstwirthschaftlichen Unterricht ertheilt die nur durch Professor Dr. Heß zu beziehende Schrift: „Der forstwissenschaftliche Unterricht an der Universität Gießen in Vergangenheit und Gegenwart" (Gießen 1882). Preis 2 M.

Universität Tübingen. Vorlesungen im Wintersemester 1889/90. A. Staatswissenschaftliche Facultät: Nationalökonomie, allgemeiner Theil. Geschichte des Communismus und Socialismus. Nationalökonom. Uebungen: Professor Dr. v. Schönberg. — Finanzwissenschaft. Gewerbe- und Handelspolitik. Volkswirthschaftliches Disputatorium: Professor Dr. Neumann. — Staatsrecht des Deutschen Reiches. Württembergisches Verwaltungsrecht. Die deutsche Kranken-, Unfall-, Alters- und Invaliditätsversicherung. Das Unterrichtswesen der modernen Staaten. Verwaltungsrechtsfälle: Professor Dr. v. Jolly. — Württembergisches Staatsrecht. Allgemeines Staatsrecht nebst Verfassungspolitik. Praktisches Völkerrecht: Professor Dr. v. Martitz. — Landwirthschaftliche Betriebslehre. Landwirthschaftslehre I. Theil: Professor Dr. v. Weber. — Forstencyklopädie. Forsteinrichtung, theoretischer Theil. Besprechung forstlicher Tagesfragen. Excursionen: Professor Dr. Lorey. — Forstbenutzung. Forstliches Transportwesen. Excursionen: Prof. Dr. Graner. — Technische Eigenschaften der Hölzer: Oberforstrath Dr. v. Nördlinger. Außerdem kommt jedenfalls „Holzmeßkunde" zum Vortrag. B. Sonstige Vorlesungen: Alle juristischen, naturwissenschaftlichen und mathematischen Disciplinen sind vollständig vertreten. Anfang 21. October. Nähere Auskunft durch die forstlichen Docenten.

Forst-Akademie Eberswalde. Wintersemester 1889/90. Oberforstmeister Dr. Danckelmann: Waldbaulehre 4 Stunden. Methoden der Forsteinrichtung 1 Stunde. Ablösung der Waldgrundgerechtigkeiten 1 Stunde. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Zeising: Forstpolitik 2 Stunden. Forstliches Repetitorium 1 Stunde. Forstliche Excursionen. — Oberförster Dr. Kienitz: Forstliches Verhalten der Waldbäume 2 Stunden. Forstliches Repetitorium 1 Stunde. Forstliche Excursionen. — Professor Dr. Schwappach: Forstgeschichte, Forststatistik 1 Stunde. Holzmeßkunde 1 Stunde. Forstliche Excursionen. — Forstmeister Runnebaum: Forstbenutzung, Forsttechnologie 3 Stunden. Waldvermessung 1 Stunde. Forstliche Excursionen. — Professor Dr. Müttrich: Coordinaten, Grundbegriffe der analytischen Geometrie und mathematische Grundlehren der Holzmeßkunde 2 Stunden. Mechanik 2 Stunden. — Dr. Schubert: Repetitorium in Stereometrie und Arithmetik (I. Cursus) 2 Stunden. Repetitorium und Uebungen in Mathematik (II. Cursus) 1 Stunde. — Professor Dr. Remelé: Allgemeine und anorganische Chemie 4 Stunden. Repetitorium in Chemie, Mineralogie und Geognosie 1 Stunde. — Professor Dr. Schwarz: Allgemeine Botanik, Anatomie, Physiologie und Pathologie der Pflanzen 5 Stunden. Repetitorium in Botanik 1 Stunde. Einzelne botanische Excursionen. — Professor Dr. Althum: Wirbelthiere 4 Stunden. Waldbeschädigungen durch Thiere, Fischzucht, Präpariren 1 Stunde. Einzelne zoologische Excursionen. — Dr. Eckstein: Zoologisches Repetitorium 1 Stunde. — Kammergerichtsrath Dr. Olshausen: Civilrecht II. Theil (Sachenrecht) 2 Stunden. Repetitorium in Rechtskunde. 1 Stunde — Oekonomierath Dr. Freiherr von Canstein: Landwirthschaft für Forstleute I. Theil (Acker- und Wiesenbau) 2 Stunden. Das Wintersemester beginnt Dienstag den 15. October 1889 und endet Samstag, den 22. März 1890. Meldungen sind baldmöglichst unter Beifügung der Zeugnisse über Schulbildung, forstliche Lehrzeit, Führung, über den Besitz der erforderlichen Subsistenzmittel, sowie unter Angabe des Militärverhältnisses an den Unterzeichneten zu richten.

Der Director der Forstakademie: Dr. Danckelmann.

Vorlesungen an der Forstakademie Münden während des Wintersemesters 1889/90. Borggreve: Holzzucht. Uth: Forstschutz. Michaelis: Geschichte und Literatur des Forstwesens. König: Volkswirthschaftslehre II. Baule: Geodäsie. Stereometrie. Councler: Mineralogie und Geologie. Organische Chemie. Hornberger: Bodenkunde und Klimalehre. Müller: Allgemeine Botanik. Mikroskopisches Prakticum. Metzger: Specielle Zoologie. (Entomologie.) Ziebarth: Civilrecht II. Außerdem Repetitorien ꝛc. und an zwei Vormittagen der Woche Excursionen. Beginn der Vorlesungen 16. October. Erforderlich für die preußische Staatsforstlaufbahn Maturitas von deutschem Gymnasium oder preußischer Realschule I. Ordnung und Vorpraxis. Sonstige Studirende finden auch auf Grund anderweiten Nachweises genügender Vorbildung Aufnahme. Der Director der Forstakademie: Borggreve.

Personalnachrichten.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister hat den mit Titel und Charakter eines Oberforstcommissärs bekleideten Forstinspections-Commissär Johann Dwořak, ferner die Forstinspections-Commissäre Franz Dolenz, Alois Bonelli, Heinrich Pawesch, Johann Weiler, Johann Homma und Julius Figala zu Oberforstcommissären; dann die Forstinspections-Adjuncten Florian Fiedler, Stanislaus Bilisko, Josef Remolt, Johann Reiter, Leo Woitech und Heinrich Friedl zu Forstinspections-Commissären; endlich die Forstinspections-Assistenten Josef Hattler, Alois Eccel, Bartholomäus Fava und Anton Woditschka zu Forstinspections-Adjuncten, sämmtliche im forsttechnischen Dienste der politischen Verwaltung, ernannt. — Im Bereiche der k. k. Fondsgutsverwaltung in Weyer wurden unter Anrechnung der Dienstzeit vom 1. Januar 1889 ernannt: Ferdinand Adler, Oberförster in Großreifling, zum Forst- und Domänenverwalter der IX. Rangsclasse für Großreifling; Josef Walsche, Oberförster in Reichramming, zum Forst- und Domänenverwalter der IX. Rangsclasse unter Zuweisung zur Fondsgutsverwaltung in Weyer zur Mitbesorgung der Geschäfte und Ausübung des Inspectionsdienstes; Hugo von Kham, Oberförster in Wildalpe, zum Forst- und Domänenverwalter der X. Rangsclasse in Wildalpe; die Forstadjuncten der Montangesellschaft Anton Gatterer, in Reichramming, Ubald Schenek in Großreifling, Josef Strobl in Wildalpe und der Ingenieurassistent Adolf Schönthan Edler von Pernwald in Weyer zu Forstassistenten; der Forstpraktikant Ludwig Kronaus wurde als Forsteleve aufgenommen; zu Förstern I. Classe wurden ernannt die Forstwarte Carl Jagersberger (Wildalpe, Schutzbezirk Fachwerk) und Josef Hofer (Reichramming, Schutzbezirk Höhenber); zu Förstern II. Classe die Forstwarte: Johann Haberfellner (Großreifling), Alois Pieslinger (Großreifling), Johann Baierl (Altenmarkt, Schutzbezirk Weißwasser), Johann Reisinger (Altenmarkt, Schutzbezirk Unterlaussa) und Carl Pißlinger (Reichramming); zu Förstern III. Classe die Forstwarte: Willibald Keil (Wildalpe, Schutzbezirk Brunn). Kaspar Haberfellner (Wildalpe, Schutzbezirk Krimpenbach), Johann Loidl (Großreifling, Schutzbezirk Palfau, linkes Salzaufer), Franz Huber jun. (Altenmarkt, Schutzbezirk Kreitzer), Franz Buchenreiter (Reichramming, Schutzbezirk Hintergebirg) und Karl Huebmer (Reichramming, Schutzbezirk Anzenbach); als Waldaufseher wurden aufgenommen: Anton Bramacher (Wildalpe, Schutzbezirk Hopfgarten), Albert Mulzheim (Großreifling, Schutzbezirk Palfau, rechtes Salzaufer), Franz Huber sen. (Altenmarkt, Schutzbezirk Kleinreifling) und Hubert Goßner (Reichramming, Schutzbezirk Pechgraben); als Forstgehilfen wurden aufgenommen: Bernhard Grabner für den Forstbezirk Wildalpe, Eduard Da Rio für den Forstbezirk Großreifling, Alfred Hunger für den Forstbezirk Reichramming, Philipp Koller für den Forstbezirk Altenmarkt, Johann Höll für den Forstbezirk Wildalpe (Schutzbezirk Rothwald), Conrad Mitterhauser für die Legstätte in Großreifling. — Ludwig Seidl, Ingenieur der Montangesellschaft, wurde als Bauingenieur für den Dienstbereich der k. k. Forst- und Domänendirectionen in Innsbruck, Salzburg und Gmunden und die Fondsgutsverwaltung in Weyer bestellt. — Bronislaus Ludwig von Lipinski, absolvirter Jurist und diplomirter Forstwirth, wurde als Forstcandidat für den Bereich der k. k. Forst- und Domänendirection in Innsbruck aufgenommen.

Gestorben: Josef Zeidler, Forst- und Güterdirector in Gföhl (Niederösterreich).

Briefkasten.

A. D. in W. (Oberösterreich); — J. F. in G. (Steiermark); — F. N. in W. (Niederösterreich); — H. R. in D. (Böhmen); — A. T. in B. (Ungarn); — C. G. in C. (Deutschland); — H. P. in B. (Kärnten); — F. C. K. in L. (Kärnten); — A. B. in W. (Niederösterreich); — Dr. H. N. in T. (Württemberg); — Dr. R. C. in H. (Niederösterreich): Verbindlichsten Dank.

Berichtigung.

Im Julihefte dieses Jahrganges, Seite 297, Zeile 10 von oben, lies „pro Joch in 2 Jahren", statt „pro Joch und Jahr; — Seite 326, Zeile 13 von unten, lies „Respiros", statt „Resgiros".

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. **Wien, October 1889.** Zehntes Heft.

Ueber die Wohlfahrts-Wirkungen des Waldes.

Von Dr. Jos. Ritt. v. Lorenz-Liburnau, k. k. Ministerialrath.

Der rein mercantilen Ausbeutung der Wälder stellen sich theils Erwägungen des eigenen nachhaltigen Ertrages, theils Rücksichten auf das öffentliche Wohl engerer oder weiterer Kreise entgegen. Jene Erwägungen kann man wohl den Besitzern und sonst betheiligten Interessenten überlassen; die öffentlichen Rücksichten aber verlangen eine Fürsorge von Seite der Gesetzgebung und Executive. Da diese Fürsorge nicht ohne mancherlei Beschränkungen für die Eigenthümer stattfinden kann, wogegen allgemeine Rechtsgrundsätze in's Treffen geführt zu werden pflegen und oft auch concurrirende Interessen rein landwirthschaftlicher Kreise geltend gemacht werden können, handelt es sich darum, die Beschränkungen nicht weiter auszudehnen, als ihre Nothwendigkeit nachgewiesen werden kann. Deshalb ist auch unser Ministerium, welches die Entwürfe einer neuen Forstgesetzgebung in den Landtagen einzubringen im Begriffe ist, veranlaßt, im Motivenberichte eine Uebersicht dessen zu geben, was bisher über die Bedeutung des Waldes für das öffentliche Wohl auf möglichst sicherer Grundlage und nach Beseitigung von bloßen Hypothesen und Voreingenommenheiten, als erwiesen betrachtet werden kann. Es kommen dabei insbesondere in Betracht: das Klima, die ober- und unterirdische Wasserführung, die sanitären Verhältnisse und der allgemeine Holzbedarf. Die Verfassung dieser Uebersicht wurde mir übertragen und auch die Ermächtigung ertheilt, dieselbe in diesen Blättern zu veröffentlichen. Das geschieht nun hier nicht in der Meinung, wesentlich Neues im Einzelnen vorzubringen, sondern nur, um nach längerer Zeit und bei dem erwähnten Anlasse wieder einmal dasjenige zusammenzufassen, was sich nach unseren jetzigen Kenntnissen über die Wohlfahrtsrolle des Waldes sagen läßt.

Zunächst soll der Einfluß des Waldes in Bezug auf das Klima in Betracht gezogen werden. Sowohl in dieser Hinsicht, als auch in Betreff der Einwirkung des Waldes auf den Boden und auf die Wasserabfuhr wäre es aber verfehlt, vom „Wald" im Allgemeinen zu sprechen; denn der Wald hat verschiedene Wirkungen schon nach den Baumgattungen, insbesondere ob Laub- oder Nadelwald, ebenso nach dem Alter oder Wachsthumsstadium der Hölzer, nach der Beschaffenheit des Bodens, auf welchem er stockt u. s. w.; es soll also nirgends dem „Walde" im Allgemeinen, sondern den verschiedenen Arten von Wäldern unter verschiedenen Umständen diese oder jene Wirkung zugeschrieben werden.

Was nun das Klima betrifft, und zwar das Klima des Areales, auf welchem ein Wald steht, im Vergleich mit dem Klima eines unbewaldeten Areales derselben Gegend, so muß die Bemerkung vorausgeschickt werden, daß das Klima irgend eines Areales zunächst von allgemeiner wirkenden Factoren, als von jenen der Vegetationsdecke des Bodens mit Inbegriff des Waldes abhängt.

In erster Linie wird ja bekanntlich das Klima durch die geographische Breite, durch den Abstand vom Meere oder von anderen großen Gewässern, und durch die Höhenlage bestimmt; innerhalb der durch diese Umstände bedingten natürlichen klimatischen Gebiete wird der Gang der Witterungsverhältnisse, insbesondere nach Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Niederschlägen durch jene Luftcirculation bewirkt, welche von der jeweiligen Vertheilung des Luftdruckes abhängt und sich häufig in der Bildung von Cyklonen und Anticyklonen äußert, worauf die Vegetationsdecke des Bodens einzelner kleinerer Gebiete keinen bestimmenden Einfluß üben kann.

Innerhalb der klimatischen Wirkungen, welche aus den erwähnten Factoren zusammengenommen hervorgehen, können die Wälder nur solche Modificationen hervorbringen, welche in den Augen des Meteorologen zwar als untergeordnet erscheinen, für das praktische Leben aber, mit dem es die Gesetzgebung zu thun hat, unter gewissen Umständen von Wichtigkeit werden.

Temperatur.

Die Temperatur eines Waldareales, und zwar zunächst im Innern desselben, im Raume vom Boden aufwärts bis zu den Kronen, verhält sich vor Allem verschieden, je nachdem es sich um einen Laub- oder Nadelwald handelt; denn der erste erzeugt den Schatten, welcher die Temperatur des Waldes zu einer meist kühleren und stets gleichförmigeren macht, nur während der Dauer seiner Belaubung, der Nadelwald hingegen übt auch im Winter einen Einfluß auf die Temperatur dadurch aus, daß unter seinem ausdauernden Schirm die Ausstrahlung aus dem Boden verlangsamt und vermindert wird, weshalb ein Nadelwald mit dichtem Kronenschlusse eine größere Gleichförmigkeit des Temperaturganges durch alle Jahreszeiten bewirkt, als der Laubwald. Die sommerliche Kühle des Waldinnern resultirt jedoch nicht nur aus der Beschattung des Waldbodens, sondern auch aus dem Wärmeverlust, welcher durch die, wenngleich langsame, Verdunstung aus den bodenständigen Moosen, Waldgräsern und aus der Bodenstreu entsteht.

Nicht nur im Innern des Waldes, sondern auch in und über den Kronen entsteht eine Abkühlung durch die Transspiration der Blätter und Nadeln während der Vegetationszeit, — ein Proceß, der mit dem Leben der Pflanzen überhaupt verbunden ist und, wie später bei der Frage der Luftfeuchtigkeit noch näher angeführt werden wird, große Mengen von Wasser auf Kosten der Wärme aus den Bäumen in die Luft überführt. Zu diesem Proceß kommt dann noch die einfache Verdunstung anhaftenden Regens oder Thaues von den Blättern und Nadeln. Durch diese beiderlei Vorgänge wird eine Luftschichte über dem Walde abgekühlt.

Wie viel diese Temperaturwirkung von Laub- und Nadelwäldern in Graden ausgedrückt betrage, ist noch nicht für viele Gegenden ziffermäßig nachgewiesen, und ist dies erst Gegenstand der seit nicht langer Zeit in verschiedenen Staaten begonnenen forstlich-meteorologischen Beobachtungen; für Baiern sind diesbezüglich Daten aus allerdings nur kurzjährigen Beobachtungen von Ebermayer bekannt geworden, der sich seinerseits mehrfach wieder auf die früheren Arbeiten von Risler bezieht. Hiernach soll beispielsweise die Wärmemenge, welche ein Hektar Tannenwald während seiner Vegetationsmonate innerhalb eines Jahres bindet, das heißt seiner Umgebung entzieht, 4,000.000 Wärmeeinheiten betragen, d. h. soviel als nöthig wäre, um 4,000.000 kg Wasser oder 11 m^3 Luft um 1 Grad Celsius zu erwärmen, oder was dasselbe ist, um die ganze, über dem Hektar lagernde Luftschicht bis auf 110 m Höhe um 10 Grad Celsius abzukühlen.

Wenn also an die Stelle von Wald durch völlige Rodung desselben auf dem gleichen Areale eine waldlose Fläche tritt, wird daselbst das Verhalten der Temperatur jedenfalls geändert. Der hierbei eintretende Unterschied ist bedingt

durch die Art und Weise, wie der vom Wald entblößte Boden behandelt wird. Am geringsten wird der Unterschied, wenn die Waldung durch eine Wiese ersetzt wird und insbesondere, wenn der Wiesengrund eine natürliche oder künstliche Bewässerung erfährt.

In diesem Falle fällt zwar die sommerliche Beschattung weg, aber die Transspiration und Verdunstung aus den Gräsern, welche während der frischen Vegetation derselben pro Hektar noch viel reichlicher[1] ist als aus den Blättern und Nadeln der Bäume, kühlt die Luftschichten über dem Grasboden nicht unbedeutend ab, läßt während des Sonnenscheines den Boden nicht zu einer bedeutenden Erwärmung kommen, und erzeugt insbesondere zwischen Abend und Morgen eine häufig von Nebeln begleitete Abkühlung, welche entschieden größer ist, als sie früher unter dem Schirme des Waldes war. Im Winter wird der Wassergehalt der Wiese, wenigstens so lange dieselbe weder gefroren noch mit Schnee bedeckt ist, vermöge der größeren Wärmecapacität des Wassers verlangsamend auf die Erkaltung wirken.

Wenn dasselbe Areal mit Getreide bestellt wird, verhält sich die junge Saat bis zur Reifung der Stengel, Blätter und Aehren ähnlich wie eine Wiese; dann aber vermindert sich mit dem Wegfalle der größeren Wasserhältigkeit auch die Wirkung derselben und es tritt ein Temperaturverhältniß ein, welches sich mehr demjenigen eines unbepflanzten Bodens nähert.

Bleibt endlich das gerodete Areal ohne Vegetationsdecke — sei diese eine natürliche oder durch Cultur herbeigeführte — so werden die Temperaturänderungen entschieden mehr excessiv. Nackte Erde oder nacktes Gestein erhitzt sich in der Sonne zwar verschieden, je nach der Zusammensetzung und Farbe, jedenfalls aber weit rascher und höher, als eine lebende oder abgestorbene Vegetationsdecke und erkaltet umgekehrt zwischen Abend und Morgen, dann im Winter, oder überhaupt in Zeiträumen, während deren die erwärmenden Factoren von außen zurücktreten, in hohem Grade; nur eine Schneedecke gleicht, so lange sie bleibt, alle Temperaturunterschiede zwischen Wiese, Feld und kahlem Boden aus.

Die Entforstung ausgedehnterer Flächen wird also in einem schädlichen Grade die Temperaturverhältnisse besonders jener Gegenden beeinflussen, in denen der Wald auf absolutem Waldboden stockt, so daß an dessen Stelle culturloses kahles Areale tritt; große Temperaturextreme sind dann die Wirkung davon.

Fragen wir nun, welchen Einfluß die geschilderten Temperaturverhältnisse des Waldes auf die unbewaldete Umgebung äußern, so kommt vor Allem in Betracht, daß die Temperatur der Hauptsache nach nur durch die Luftströmungen von einem Areal auf ein anderes übertragen werden kann, und daß von zwei benachbarten Arealen, abgesehen von einem ganz schmalen Grenzstreifen, welcher durch Leitung oder Strahlung beeinflußt wird, jedes seine Temperatur behält, so lange nicht eine Luftströmung von einem zum andern geht.

Es kann also zu jenen Zeiten, in denen der Wald kühler ist als die unbewaldete Umgebung, bis auf einige Entfernung hin eine kühlere Luftströmung kommen; umgekehrt aber gehen zu jenen Zeiten, in denen die umgebenden Wiesen, Saatfelder oder selbst kahle Flächen rascher erkalten als das beschirmte Innere des Waldes, kühlere Strömungen in den Wald hinein.

Jene localen, und zwar immer nur ganz leichte Luftströmungen aus dem Innern des Waldes erstrecken sich aber nicht weit ins freie Land hinein; auch kehren sie sich nach bekannten Gesetzen um in jenen Zeiten, in denen die Umgebung des Waldes kälter ist als sein Inneres (warme Abende und Herbst).

---

[1] Nach Risler's Daten beträgt unter günstigen Umständen das pro Hektar an einem Tage transspirirte und verdunstete Wasser bei Wiese und Luzerne 52m³, bei jungem Roggen 23m³, bei Tanne nur 8m³, bei Eiche 6m³.

Einen größeren Einfluß auf die Umgebung hat die schon erwähnte wärmebindende, oder was dasselbe ist, Kühlung erzeugende Transspiration der Baumkronen, indem dadurch über einer ausgedehnten Waldfläche eine verhältnißmäßig bedeutende Luftmasse eine niedrigere Temperatur erhält, welche dann auch der waldlosen Umgebung mitgetheilt wird, insbesondere nach jener Seite hin, wohin vom Wald her eine Luftströmung geht.

Ueber die Distanzen, bis zu welchen diese Wirkung, die hauptsächlich nur während des Sommerhalbjahres in Betracht kommt, sich erstreckt und wie viel sie in verschiedenen Entfernungen in Thermometergraden ausmacht, darüber sind allerdings exacte Zahlen vorläufig noch nicht zu geben,[1] aber im Allgemeinen ist diese Wirkung unbestritten.

Im Winterhalbjahre fällt dieselbe natürlicherweise weg, indem sich dann der entblätterte Laubwald nahezu wie waldloses Land verhält, die Oberfläche des Nadelwaldes aber wenigstens nicht kälter ist, als das in gleicher Höhe umgebende Freiland.

Ob die sommerliche Temperaturerniedrigung für die Umgebung des Waldes, der Landescultur der betreffenden Gegend günstig sei oder nicht, hängt von den localen Verhältnissen ab; in Gegenden, in denen die Culturen mehr durch Wärmemangel und Nässe, als durch Trockenheit zu leiden haben, ist die Steigerung dieser Uebelstände durch den Wald unerwünscht; wo hingegen das Klima ohnehin zu größerer Hitze und Dürre neigt, können durch den Wald die benachbarten Culturen gewinnen. Uebrigens ist zu bemerken, daß jene Temperaturerniedrigung, welche sich auf die über dem Walde befindliche Luft bezieht, nicht etwa stets in erster Linie in der allernächsten Umgebung fühlbar zu werden braucht; denn die Luftströmungen entführen die über dem Walde befindlichen Luftschichten in verschiedene Richtungen, auch auf- und absteigend.

Luftfeuchtigkeit.

Ein zweiter klimatischer Factor, die Luftfeuchtigkeit, hat eine noch mehr hervorragende Wichtigkeit für die Waldklimafrage.

Wie schon angedeutet, ist mit dem Vegetationsproceß der Bäume, folglich auch der Waldbestände, eine Transspiration aus den Blättern oder Nadeln der Kronen verbunden, und dadurch gelangen verhältnißmäßig sehr große Mengen von Wasser, die, aus dem Boden aufgenommen, durch die Stämme, Aeste und Zweige in die Blätter gelangt sind, schließlich als Wasserdampf in die Luft.

Ueber diesen Proceß und die dabei resultirende Menge atmosphärischen Wassers besitzen wir mehr Aufschluß, als über die anderen waldklimatischen Fragen.

Ein Cubikmeter Luft unmittelbar über dem Walde enthält während der Vegetationszeit entschieden mehr Wasserdunst, als ein Cubikmeter Luft über einer ähnlich gelegenen Fläche ohne pflanzliche Transspiration; man darf sich übrigens dabei keine ruhende Schicht feuchterer Luft vorstellen, denn der uncondensirte Wasserdunst steigt, da er leichter ist als die Luft, sehr rasch in die höheren Schichten und wird diffundirt.

Aber auch jede andere Vegetation transpirirt, wie schon oben erwähnt, und zwar eine feuchte Wiese gleichfalls sehr stark, ebenso die jungen Saaten.

Von dem Transspirationswasser ist zu unterscheiden derjenige Wasserdunst, welcher durch die einfache Verdunstung naßgewordener Pflanzentheile, sowie überhaupt aus nassen Oberflächen, folglich insbesondere aus offenen Gewässern, Sümpfen, Mooren, aber auch aus benetztem Boden oder Gestein in die Luft übergeht.

---

[1] Die forstlich-meteorologischen Stationen in Oesterreich sind jetzt darnach angelegt, um über diese Frage bald Aufschluß zu geben.

Auch diese Dunstmenge ist insbesondere nach vorangegangenen Niederschlägen sowohl aus den Baumkronen, als aus Wiesen und Saatfeldern wegen der großen Oberfläche der benetzten Blätter oder Halme u. s. w. sehr bedeutend.

Die Transspiration und die einfache Verdunstung aus Vegetationsflächen zusammen geben nachgewiesenermaßen unter sonst gleichen Umständen sogar mehr Wasser an die Luft ab, als eine freie Wasserfläche.

Nur ganz trockene und kahle Flächen liefern kein Wasser an die Atmosphäre.

Die Wasserlieferung aus den Baumkronen hat aber gegenüber derjenigen aus Wiesen und insbesondere aus Feldern den bedeutenden Vorzug, daß sie stetiger vor sich geht und länger dauert; denn Felder transspiriren reichlich nur, so lange die Vegetation noch jung und saftig ist, also nur durch wenige Monate des Frühlings und Frühsommers; länger dauert dieser Proceß bei den Wiesen, allerdings unterbrochen durch die Mahd und gegen den Herbst hin sehr abgeschwächt bei der beginnenden Verholzung und dem allmäligen Einziehen der Wiesenkräuter; bei den Laubbäumen hingegen beginnt die Transspiration mit dem Ausschlagen der Blätter, und erstreckt sich bis kurz vor dem gänzlichen Verfärben und Abfallen der Blätter; der Nadelwald endlich stellt seine Transspiration für noch kürzere Zeit ein.

Unbestritten ist also der Wald nebst freien Wasserflächen die constanteste Quelle atmosphärischen Wasserdunstes, soweit derselbe überhaupt nicht schon in der Atmosphäre sich befindet, sondern einen Zuschuß aus der Erdoberfläche darstellt.

Es wurde bisher bezüglich des Waldes von jener Wasserlieferung gesprochen, welche aus den Kronen hervorgeht; es ist aber auch die Frage zu erörtern, wie es sich mit dem Wassergehalt der Luft im Innern des Waldes, also über dem Boden und zwischen den Stämmen bis an die Kronen verhalte.

In dieser Beziehung steht der Wassergehalt der Waldluft hinter demjenigen des irgendwie cultivirten Freilandes zurück, wenigstens so lange der Waldboden beschattet ist. Der Boden und die bodenständige Vegetation, die Moosdecken und die Streu geben selbstverständlich desto mehr Wasser an die Luft ab, einer je höheren Temperatur sie ausgesetzt sind, und auch die Transspiration aus lebendem Waldgrase, frischem Moos und sonstiger bodenständiger Vegetation geht reichlicher vor sich bei höherer, als bei niedrigerer Temperatur; da nun nach dem früher Gesagten die Temperatur des Waldesinnern wenigstens während des Sommerhalbjahres meist niedriger ist als im Freilande, erhält die Waldluft auch weniger Wasser aus dem Waldboden und aus seiner Decke, selbst dann, wenn letztere stark benetzt ist.

Die Folge davon ist, daß in einem Cubikmeter Waldluft während des Sommerhalbjahres durchschnittlich weniger Wasserdunst enthalten ist als in einem Cubikmeter Luft über einer irgendwie cultivirten oder bewachsenen Fläche der unbewaldeten Umgebung; es folgt aber ferner daraus, daß die einmal befeuchtete, z. B. beregnete oder durch Schmelzwasser benäßte Bodendecke des Waldes, eben weil sie weniger verdunstet, viel länger feucht bleibt, als dies in freiem Lande der Fall wäre. Nur wenn man die Luft des Waldesinnern mit der Luft über gänzlich kahlem Gestein oder Sand, oder gänzlich ausgetrockneter Erde vergleicht, hat die erstere einen größeren Wassergehalt als die letztere, so lange nicht Winde allgemein feuchtere Luftschichten von anderwärts herbeiführen.

Aus allem bisher über den Wassergehalt der Luft Gesagten ergibt sich, daß, wenn eine Waldfläche vollständig gerodet ist, auf demselben Areale jedenfalls die Stetigkeit und in vielen Fällen auch die Menge des Transspirations- und Verdampfungswassers abnimmt, daß aber diese Abnahme verschieden ist, je nachdem an die Stelle des Waldes diese oder jene Art der Vegetation, oder aber ein ganz kahler Boden tritt.

Bei der ganzen Frage des Transpirationswassers aus Wäldern könnte die Einwendung erhoben werden, daß ja hierdurch keine neuen Wassermengen erzeugt, sondern nur die ohnehin im Boden vorhandenen Wasservorräthe, welche doch ursprünglich aus der Luft gekommen sein mußten, wieder an die Luft zurückgegeben werden.

Das ist allerdings im Großen und Ganzen richtig, aber die Rolle des Waldes ist hierbei doch in zweifacher Richtung eine sehr bedeutungsvolle.

Erstens gibt der Wald das Wasser nicht so plötzlich wie der unbewaldete, oder gar der kahle Boden an die Luft ab, sondern leitet es allmälig und stetig, gewissermaßen haushälterisch, in günstig bemessenen Rationen, an die Luft, also auch zu Zeiten, wo über unbewaldetem Areale weder etwas transspirirt, noch verdampft.

Zweitens kommt der Wasserdunst, welchen der in einer feuchten Lage stockende Wald aus dem Wasserüberflusse des Bodens nachhaltig an die Luft abgegeben hat, im Wege der Luftcirculation auch über solche Gegenden, welche daran Mangel haben.

Leider fehlt es auch hier noch an einer größeren Anzahl exacter Beobachtungen, durch welche man im Stande wäre, die Mengen und Distanzen für diese Wirkung des Waldes genau anzugeben. Die forstlich-meteorologischen Beobachtungen an zweckmäßig vertheilten Stationen Oesterreichs, und zwar sowohl in dem waldreicheren Theile des nördlichen Niederösterreich, als im waldarmen Ostgalizien (Podolien) werden voraussichtlich auch in dieser Beziehung etwas genauere Daten liefern. Es muß aber auch hier wieder bemerkt werden, daß die Wirkung des Waldes in allen jenen Beziehungen, bei denen ein Vertragen der Waldluft durch Luftströmungen stattfindet, somit auch in Beziehung auf die Luftfeuchtigkeit, nicht nach den Erscheinungen in der nächsten Umgebung allein beurtheilt werden, sondern daß sich eigentlich nur die Gesammtheit der Waldungen eines großen Gebietes in den klimatischen Erscheinungen des ganzen Gebietes zusammen aussprechen kann; und da der Wald unbestritten viel Wasser an die Luft abgibt, muß diese ihre Bereicherung an geeigneten Stellen auch zum Ausdruck bringen, wovon noch weiter unten bei der Frage der Niederschläge die Rede sein wird.

Bisher wurde von dem absoluten Gehalt der Luft an verdampftem Wasser oder Wasserdunst gesprochen, also von jenen atmosphärischen Wassermengen, welche man durch Abwägung oder Abmessung des in einem bestimmten Volumen, zum Beispiel in einem Cubikmeter Luft, enthaltenen Quantums nachweisen kann.

Die Feuchtigkeit in diesem Sinne ist jedoch nicht dieselbe, welche man durch das Gefühl oder durch das Verhalten hygroskopischer Körper wahrnimmt und die man meint, wenn man sagt, die Luft sei feucht oder trocken.

Dieses hygroskopische Verhalten, die sogenannte relative Feuchtigkeit, hängt nicht von der vorhandenen mehr oder minder großen Menge oder von dem Vorrath an atmosphärischem Wasserdunst ab, sondern resultirt nur aus dem Verhältnisse dieses Vorrathes zu der jeweiligen Temperatur der Luft.

In einer Luftschicht kann sich sehr viel Wasserdunst befinden, ohne daß man dabei das Gefühl der Feuchtigkeit hat, und ohne daß das Hygrometer eine hohe Zahl zeigt; das ist nämlich dann der Fall, wenn zugleich die Luft eine hohe Temperatur hat und daher im Stande ist, sehr viel Wasser in dunstförmiger Gestalt, das heißt also uncondensirt, zu enthalten oder aufzunehmen.

Wenn jedoch in derselben Luftmasse die Temperatur sinkt, vermindert sich auch die erwähnte Fähigkeit, die in der Luft enthaltenen Wasserdünste nähern sich dem Zustande, in welchem sie sich zu Wasserbläschen oder Tröpfchen condensiren, und diese Annäherung ist es, welche bei den Organismen das Gefühl der Feuchtigkeit erregt und sich in den Hygroskopen durch höhere Anzeigen ausspricht.

Wenn die Temperatur noch weiter sinkt, so geht die Condensation wirklich vor sich und es erfolgt irgend eine Form des Niederschlages: Nebel, Regen oder Schnee.

Was nun das Verhalten dieser relativen Feuchtigkeit im Walde sowie über den Kronen des Waldes betrifft, so ist bekannt, daß sie in beiden Beziehungen höher ist, als in der Regel im Freilande, was vom Nadelwalde das ganze Jahr hindurch, vom Laubwalde aber wenigstens während des Verbleibens der Kronen gilt.

Im Innern des Waldes bis zu den Kronen ist die Luft deshalb relativ feuchter, weil, obgleich nach dem früher Gesagten der absolute Wassergehalt nicht größer oder sogar etwas kleiner ist als im Freilande, doch die Temperatur durchschnittlich eine niedrigere ist, und diese Erniedrigung mehr ausgibt, als die Verminderung des Wassergehaltes; und daher kommt eben das bekannte Gefühl größerer Feuchtigkeit im Innern eines hochstämmigen Waldes.

In und über den Kronen bewirkt wieder, wie bereits früher gesagt, theils die Transspiration aus den Blättern, theils die nächtliche Ausstrahlung aus denselben, oder auch, wenn sie benetzt sind, die einfache Verdampfung von ihrer Oberfläche weg eine Erniederung der Temperatur, und diese, zusammen mit dem vergrößerten Wassergehalt, welcher aus der Transspiration und der Verdampfung hervorgeht, bewirkt, daß auch in und über den Kronen die relative Feuchtigkeit, also die Neigung zur Condensation, größer wird, als wenn am selben Orte und in derselben Höhe die Kronen nicht vorhanden wären. Aber selbst zu solchen Zeiten, in denen die Transspiration entweder ganz unbedeutend oder völlig sistirt ist und auch keine Benetzung und Wiederverdunstung stattfindet, bewirkt schon während der Zeit der vorwiegenden Wärmeausstrahlung, also zwischen Spätabend und Morgen, die durch die Ausstrahlung aus den Kronen erzeugte Verdunstungskälte, daß Luftströmungen, welche mit einem ziemlich hohen Wassergehalt über einen solchen Bestand streichen, daselbst ihrer Condensation näher kommen, das heißt, relativ feuchter werden, so lange sie mit den Kronen in Berührung bleiben.

Diese Wirkung der Kronen auf die über ihnen befindliche Luft erstreckt sich allerdings nicht in große Höhen, sondern beschränkt sich auf die jenem Contacte zunächst ausgesetzten Schichten; sie ist aber jedenfalls zu constatiren.

Diese Eigenschaft, die relative Luftfeuchtigkeit zu erhöhen, kommt übrigens einer jeden lebenden Vegetation zu, und zwar aus denselben Gründen wie beim Walde; nur betrifft dieser Einfluß lediglich die nahe am Boden befindlichen Luftschichten und ist weniger constant, weil, wie schon früher bei der Temperatur und bei der absoluten Feuchtigkeit angedeutet wurde, mit der zunehmenden Reifung und Austrocknung, beziehungsweise mit der Ernte der betreffenden Gräser und Kräuter, ihre Wirkung mehr oder minder zurücktritt.

Für die Umgebung eines Waldes, und zwar während der Zeit, in der er nach dem oben Gesagten auf Erhöhung der relativen Feuchtigkeit wirkt, entsteht hieraus die Folge: daß Luftströmungen, die vom Walde her über das Freiland streichen, daselbst die Austrocknung des Bodens und der Vegetation vermindern, was insbesondere zu Zeiten größerer Trockenheit und drohender Dürre von Bedeutung werden kann. Nur ist es auch in dieser Beziehung unbestimmt, wie weit ins Freiland hinein sich diese Wirkung des Waldes erstreckt.

Wenn also an die Stelle von Wald eine gerodete Fläche tritt, so wird für dasselbe Areale die relative Feuchtigkeit oder die Neigung zur Condensation vermindert oder wenigstens auf niedrigere Luftschichten beschränkt und weniger gleichmäßig; diese Verminderung wird am bedeutendsten über kahlem und steinigem Boden, und am wenigsten bedeutend, wenn an die Stelle des Waldes perennirende Wiesen kommen, was allerdings seltener der Fall zu sein pflegt.

Für die Umgebung des gerodeten Areals ergibt sich ferner selbstverständlich die Wirkung, daß die über dieses Areal herkommenden Luftströmungen der Austrocknung weniger entgegenwirken.

Niederschlag.

Der Niederschlag ist jener klimatische Factor, welcher am entschiedensten von der geographischen Lage auf der Erdoberfläche abhängt und durch andere natürliche oder künstliche Einflüsse verhältnißmäßig am wenigsten verändert werden kann.

Kein Umstand kann herbeigeführt werden, welcher bewirken würde, daß eine Gegend, welche der Zone der subtropischen Winterregen angehört, oder ein Landstrich, welcher in der Zone der vorherrschenden Herbst- und Frühlingsregen gelegen ist, wie das beispielsweise von unseren Ländern südlich der Alpen gilt, in dieselben Regenverhältnisse gerathe, wie das nördlich der Alpen gelegene Mitteleuropa mit seinen vorwiegenden Sommerregen, und umgekehrt.

Nicht nur diese Vertheilung nach Jahreszeiten, sondern auch die Menge des Niederschlagwassers hängt in erster Linie von unabänderlich gegebenen Bedingungen ab, nämlich von der Höhenlage und der Gestaltung des Terrains.

Feucht ankommende Luftströmungen, welche an Berggehängen hinanzusteigen gezwungen sind, werden, je höher sie steigen, desto kälter und dadurch relativ feuchter, und scheiden an diesen Gehängen, sowie in der Gipfelgegend einen großen Theil ihres Wassergehaltes als Nebel, Regen oder Schnee aus; um diesen ausgeschiedenen Theil werden sie also ärmer an Wasser, das heißt: auf ihrem weiteren Wege über das entgegengesetzte Gehänge und in die niedrigeren Gegenden hinabsteigend, müssen sie trockener sein. Aus diesem Grunde ist es nicht zu ändern, daß beispielsweise das böhmische Binnenbecken weniger Regen erhält, als die den südwestlichen bis nordwestlichen Winden entgegengekehrten Gehänge der betreffenden böhmischen Randgebirge; ja selbst mitten in den Alpen gibt es Lagen, wie z. B. jene um Klagenfurt, welche eine entschieden geringere Regenmenge deshalb erhalten, weil die regenbringenden Winde, bevor sie dorthin gelangen, bedeutende Höhen übersteigen und dabei schon vorher einen großen Theil ihres Wassergehaltes abgeben mußten. Es ist auch nicht zu ändern, daß die feuchten Sciroccalwinde einen großen Theil ihres Wassergehaltes an den südseitigen Abhängen des Karstes und theilweise auch noch der Centralalpen absetzen und in den nordseitigen Gegenden viel trockener, unter Umständen sogar als auffallend trockener Föhn ankommen.

Aus dem erwähnten Grunde gibt es in jeder Gebirgsgegend eine gewisse Höhenlage, in welcher es häufiger regnet als in den darunter und darüber gelegenen Höhenschichten; das ist eben jenes Niveau, in welchem die für dieselbe Gegend maßgebenden, von weiter herkommenden feuchten Luftströmungen (Regenwinde, bei uns Südwest- bis Nordwestwinde) das Maximum ihrer relativen Feuchtigkeit erlangen, und wo zugleich die blos örtlichen, aus der Condensation des Wasserdunstes der in derselben Gegend aufsteigenden sommerlichen warmen Luftströmungen hervorgehenden Regengüsse platzgreifen.

Diese Höhenschicht liegt beispielsweise in unseren Alpen zwischen etwa 5000 und etwa 6500 und 7000 Fuß über dem Meer.

Alle diese Bedingungen sind unabänderlich gegeben, es ist aber zugleich aus dem oben Gesagten schon ersichtlich, in welcher Weise demnach der Wald auf eine Vermehrung der Niederschläge wirken könne. Wenn nämlich eine Luftströmung, welche schon einen großen Theil ihres Wassergehaltes beim Aufsteigen verloren hat, sodann beim Absteigen trockener geworden ist, so kann diese Trockenheit wieder vermindert, beziehungsweise ihre Feuchtigkeit erhöht werden, wenn sie nicht über kahle Gehänge oder niedrigere Vegetation, sondern über Wälder streicht, denn dann treten die schon oben erwähnten Bedingungen ein, vermöge deren die



Luft aus dem Walde entweder Transspirations- oder Verdunstungswasser wieder aufnehmen, und dadurch ihre absolute Feuchtigkeit erhöhen kann.

Es ist also insbesondere an den sogenannten Leeseiten der Gebirge und Bergreihen von Wichtigkeit, daß der Waldbestand ein möglichst reichlicher sei.

Diese Bereicherung der Luft mit Wasserdunst, welcher dann früher oder später wieder als Niederschlag herabkommt oder wenigstens die Thaubildung begünstigt, spendet der Wald nicht so sehr für sich selbst, als für die Umgebung in verschiedenen Richtungen und wechselnden Entfernungen; denn er liefert nur oder vermehrt den Wasservorrath der Luft und bringt denselben näher der Condensation; wo er sich jedoch wirklich condensirt, das heißt einen factischen Niederschlag hervorbringt, hängt von den Luftströmungen ab, die jenen vermehrten Wassergehalt weiter führen, und von der Gestaltung der Gegend, wohin sie geführt werden. Wenn also beispielsweise die einem Walde entführte Wassermenge mit der Luftströmung an einer anderen Stelle wieder aufsteigt, oder wenn sie über eine durch reichlichen Wald- oder Wiesenwuchs nächtlich abgekühlte Gegend streicht, kann sie daselbst einen Niederschlag erzeugen oder wenigstens vergrößern, welcher sonst entweder gar nicht, oder in minderem Maße stattgefunden hätte.

So erklärt es sich, daß man zwar auf Höhen, Kuppen und Kämmen eine Bereicherung mit Regen durch Wald gefunden hat, aber nicht allgemein nachweisen konnte, daß es über dem Walde selbst entschieden mehr regnet, als in ganz gleicher Lage über dem Freilande, weil eben der Wald in dieser Beziehung weniger für sich selbst als für die Einbeziehung von Wasserdunst in die allgemeine Luftcirculation und dadurch für seine nähere oder entferntere Umgebung sorgt.

Das für die Vermehrung der Niederschläge günstigste Verhältniß ist, daß mäßig große Bestände mit cultivirtem Freiland abwechseln; denn in diesem Falle liefert das wärmere Freiland (im Sommerhalbjahr) die höhere Lufttemperatur, welche im Stande ist, dem Walde größere Wassermengen zu entlocken, und diese letzteren wieder condensiren sich dann leichter zu Regen, wenn sie über Wälder oder an Abhängen aufsteigen.

Allzuviel Wald in ununterbrochenem Zusammenhange kann für das ganze Waldgebiet zusammen weniger Wasser in die Atmosphäre liefern als der erwähnte Wechsel. Wo aber wasserreiche Winde schon von weiterher kommen (vom Meere), dort ist der Wald bei sonst gleicher Terraingestaltung der wirksamste Condensator.

Auch hier muß wieder constatirt werden, daß vollkommen genaue, ziffermäßige Angaben von allgemeiner Giltigkeit nicht zur Verfügung stehen und dies erst den weiteren Beobachtungen zweckmäßig vertheilter Stationen vorbehalten ist.

Bezüglich der in dieser Richtung schon vorhandenen Literatur muß nur bemerkt werden, daß nicht selten Irrthümer und Verwechslungen vorkommen, indem man eine Wirkung, welche in der oben erwähnten Weise eigentlich der geographischen Breite, oder der Höhenlage, oder der Terraingestaltung zukommt, und auf welche der Wald entweder gar keinen, oder nur einen untergeordneten Einfluß üben kann, im Uebereifer lediglich dem Wald allein zuschreibt.

Ob die Vermehrung der Niederschläge für die Landescultur wünschenswerth sei oder nicht, hängt, wie schon bei den früher betrachteten klimatischen Factoren angedeutet, von den localen Umständen ab. So z. B. ist es von Wichtigkeit, daß die von den Regenwinden (bei uns Südwest- bis Nordwest) abgekehrten Gehänge von Bergreihen bewaldet bleiben oder werden, besonders wo andere Culturen nicht besonders prosperiren, damit der beim Herabsteigen trockener werdende Wind wieder Wasser aufnehme und die Trockenheit im benachbarten Vorlande nicht zu groß werde.

Es wurde bisher die Frage behandelt, inwiefern der Wald das Entstehen und die Menge von Niederschlägen beeinflusse; nun muß auch die Frage

erörtert werden, wie es sich mit der Niederschlagsmenge verhält, welche auf den Boden des Waldes selbst gelangt.

In dieser Beziehung unterliegt es schon an und für sich keinem Zweifel und ist durch die bekannten Beobachtungen von Ebermayer bestätigt worden, daß auf den Boden unter dem Schirm der Kronen weniger Wasser gelangt, als auf ein freiliegendes Terrain. Obwohl die nachgefolgten Beobachtungen des forstlich-meteorologischen Versuchszweiges in Oesterreich nachgewiesen haben, daß auch das längs den Stämmen herabrinnende Wasser, welches Ebermayer anfangs vernachlässigt hatte, dem Waldboden nicht unansehnliche Wassermengen zuführt, kommt man doch nur auf das Resultat, daß der Waldboden um circa 20 bis 24 Procent weniger an Niederschlagswasser erhält, als das Freiland in gleicher Lage, und daß der ausdauernde Nadelwald entschieden mehr Wasser in den Kronen zurückhält als der Laubwald, ja von kleineren Niederschlägen oft gar nichts bis zum Boden gelangen läßt.

Dieses Minus für den Boden kann allerdings wieder theilweise aufgewogen werden dadurch, daß aus dem Waldboden, wie bereits erwähnt, weniger verdunstet, also die demselben zugekommenen Wassermengen länger erhalten bleiben.

Nahe verwandt mit der Frage der Niederschläge ist jene der elektrischen Lufterscheinungen, beziehungsweise der Gewitter. Allerdings darf man hierbei nicht annehmen, daß die Gewitterregen durch die Luftelektricität erzeugt werden, denn umgekehrt ist die letztere nur eine begleitende Erscheinung der ersteren; aber die Gefährlichkeit der Blitzschläge legt doch die Frage nahe, ob und inwieferne der Wald auf die Häufigkeit und Heftigkeit der speciellen Gewittererscheinungen Einfluß habe.

In dieser Beziehung ist zu bemerken, daß die elektrischen Entladungen erst dann zu Stande kommen, wenn vorher sich bedeutende Mengen entgegengesetzter Elektricität einerseits in der Luft oder in den Wolken, anderseits im Erdboden angehäuft haben und ihre Ausgleichung suchen.

Alles was diese Anhäufung vermindert oder anstatt derselben eine allmälige Ausgleichung ermöglicht, wirkt auf die Verminderung der elektrischen Entladungen oder Blitze.

Diese Wirkung haben aber alle gut leitenden Substanzen, welche sich vom Boden aus in die Luft bis zu größerer Höhe erheben.

So z. B. wirken alle metallischen Blitzableiter nicht nur dadurch, daß sie eine eben stattfindende Entladung auf sich nehmen und unschädlich den unteren feuchten Bodenschichten zuführen, sondern sie wirken meist schon präventiv, indem sie constant die Elektricität, welche sich sonst unausgeglichen in der Nähe der Bodenplatte ansammeln würde, gegen die Luftschichten hinleiten, aus denen wieder umgekehrt die entgegengesetzte Elektricität gegen den Boden hin abgeleitet wird, so daß, wenn auch ganz local beschränkt, unausgeglichene Anhäufungen vermindert werden.

In ähnlicher Weise wirken aber Gruppen von Bäumen, deren lebendes Holz- und Blattwerk durch seinen Wassergehalt bei spitz nach oben zulaufender Gestalt der Stämme eine ähnliche Rolle übernimmt, wie sie eine Gruppe von Blitzableitern haben würde.

Diese Wirkung ist allerdings keine allezeit und überall absolut sichere und sie wird theilweise dadurch wieder aufgewogen, daß aus feuchten Wäldern bei großer Hitze mehr als aus kahlem Boden Wasserdünste aufsteigen, die dann, in oberen Luftschichten angelangt, wieder desto mehr Veranlassung zur Gewitterbildung geben.

Vertheilung der Winde.

Auf die Vertheilung der Winde kann der Wald, was die Richtung derselben betrifft, wohl keinen wesentlichen Einfluß nehmen, aber er ändert den Gang

der Winde insoferne, als sie bei ihrer Berührung mit den Kronen eine namhafte Verzögerung erleiden, im Innern eines größeren Waldbestandes aber überhaupt sich fast gar nicht bemerklich machen können, und als an der dem Winde entgegengesetzten Seite ein wenn auch schmaler Streifen vor der Gewalt des Windes geschützt bleibt (Windschatten).

Sanitäre Beschaffenheit der Luft.

Es erübrigt in klimatischer Beziehung nun noch die Frage der sanitären Beschaffenheit der Luft.

Durch den Wald wird die Luft gewissermaßen filtrirt, so daß die von ihm herkommenden Winde wenigstens in ihren unteren Schichten nicht Staub und schädliche Mikroorganismen enthalten, so lange sie nicht auf ihrem weiteren Wege wieder solche Substanzen aufnehmen; überdies wurde bisher meist die Waldluft reicher an Ozon gefunden. Da jedoch die Ozonometrie sich in neuerer Zeit als minder verläßlich herausgestellt hat, andererseits auch die sanitären Wirkungen des Ozons nicht als vollkommen erforscht gelten können, soll hier nicht näher darauf eingegangen und nur erwähnt werden, daß man die Luft an waldreichen Orten (z. B. Aschaffenburg) — also nicht nur im Walde selbst — dreimal so reich an Ozon gefunden hat, als an Orten in waldarmen Gegenden (z. B. Leipzig).

Es genügt aber wohl schon die größere Reinheit der Waldluft und die im Walde herrschende größere Gleichmäßigkeit der Temperatur, um sagen zu können, was aller Welt bereits bekannt ist, daß der Aufenthalt im Walde in der Regel gesünder ist als im Freilande, vorausgesetzt, daß nicht innerhalb desselben locale Schädlichkeiten, z. B. ausgedehntere Sümpfe, die günstige Wirkung wieder paralysiren.

Einwirkung des Waldes auf den Boden.

Bezüglich der Einwirkung des Waldes auf den Boden sollen hier zunächst nur die oberflächlichen Bodenschichten betrachtet werden, während von den tieferen bei der Behandlung der Frage der Wasserabfuhr die Rede sein wird.

Der Boden des Waldes ist geschützt vor jenen Extremen der Temperatur und des raschen Wechsels von Trockenheit und Nässe, wodurch bei freiliegendem Boden die mechanische Zerbröckelung zunächst eingeleitet wird und die zwar als erste Stufe der Verwitterung zur Erzeugung von Culturboden nützlich ist, dort aber, wo das Gestein zur Bildung eines solchen Bodens nicht geeignet ist, nur bedenkliches Materiale zur Abschwemmung abgibt.

Im Walde geht daher die Verwitterung des Bodens etwas langsamer vor sich, ist aber durchaus nicht ausgeschlossen, weil die mechanische Zertheilung des allenfalls vorhandenen Gesteins vielfach durch die Wurzeln bewirkt, die chemische Zersetzung aber insbesondere durch humöse Umwandlungsproducte der Waldstreu begünstigt wird. Der gelockerte Waldboden wird jedoch zugleich durch das Wurzelgeflecht wieder zusammengehalten und hat daher in hängigen Lagen in der Regel eine weit größere Stabilität als sonst unter gleichen Verhältnissen auf freien Flächen, insbesondere aber auf kahlem Gestein. Allerdings findet auch in dieser Beziehung ein großer und folgenreicher Gegensatz nur zwischen dem Walde einerseits und dem nackten Gestein oder uncultivirtem Boden andererseits statt, während bewachsener oder cultivirter Boden sich minder ungünstig verhält, und zwar in der Reihenfolge: Wiese, Hutweide, Eggarten, Acker und Garten, Weingarten in hängigen Lagen.

Abfuhr der Gewässer.

Zu den wichtigsten Wirkungen von Wäldern gehört ihr Einfluß auf die Abfuhr der Gewässer, und zwar sowohl der oberirdischen als der unterirdischen.

Beiderlei Gewässer stammen aus den atmosphärischen Niederschlägen, welche auf den Boden fallen, und soweit sie nicht vorher schon wieder verdunstet sind, theils in den Boden eindringen und sich unterirdisch sammeln, theils, dem Gesetze der Schwere folgend, auf geneigtem Terrain abfließen.

Da der letztere Antheil der Gewässer gleichsam den Rest dessen darstellt, was die Verdampfung und das Eindringen in den Boden übrig gelassen hat, ist es zweckmäßig, von der unterirdischen Ansammlung und Abfuhr, oder, was dasselbe ist, von den Quellenbildungen zunächst zu sprechen.

Bei jedem unterirdischen Wasserlauf und bei jeder Quelle, welche eben nichts anderes ist, als die Austrittsstelle eines früher unterirdisch verlaufenen Gerinnes, kommen drei Hauptmomente in Betracht:

1. die Art und der Grad der Zufuhr des Wassers von oben nach unten;
2. die unterirdische Bewegung, und
3. der Austritt an den Tag.

Was nun die Zufuhr in die tieferen Bodenschichten betrifft, so ist es selbstverständlich, daß diese desto reichlicher sein muß, je reichlicher und geräumiger die Wege sind, auf denen das Niederschlagswasser versinken kann, also je zahlreicher Spalten und Klüfte von oben nach unten führen, und je weniger diese durch vegetirende oder abgestorbene Pflanzen, insbesondere Rasen, Wurzelfilze, Moos- und Streudecke verhüllt sind.

In dieser Beziehung ist der Wald für unterirdische Ansammlungen ungünstig; denn erstens erhält schon an und für sich der Waldboden weniger Wasser als der freiliegende, dann aber wird von der dem Waldboden zugekommenen Niederschlagsmenge ein ansehnlicher Theil in den Moos- und Streudecken des Waldes zurückgehalten und durch ebendieselben Bodendecken, sowie Wurzelverfilzungen und Verwesungshumus, werden wenigstens kleinere Spalten des Bodens häufig verstopft.

Die Rolle, welche der gewöhnlichen Bodenbedeckung des Waldes, also insbesondere der Streu und den Waldmoosen für die Wasserführung des Bodens zukommt, wird vielfach irrig aufgefaßt; man sagt, der Waldboden gleiche einem Schwamm, welcher das ihm zukommende Wasser reichlich aufnimmt, festhält, und es dann nur sehr allmälig und langsam in die Tiefe leitet.

Dieses Gleichniß hinkt aber einigermaßen und muß, um richtig aufgefaßt zu werden, etwas näher erörtert werden.

Legt man einen trockenen Schwamm auf eine trockene Unterlage und gießt oben Wasser auf, so bleibt ein Theil des Wassers zwischen den verfilzten Theilen des Schwammes selbst, abgesehen von den größeren Poren und Gängen, hängen, ein anderer Theil fließt nach dem Gesetze der Schwere durch die wenngleich vielfach gewundenen Hohlräume und Canäle des Schwammes bis zur Unterlage, und wenn diese überhaupt fähig ist, Wasser aufzunehmen, was wir hier voraussetzen wollen, zieht sich immer mehr Wasser aus dem Schwamm in die Unterlage. Dauert die Wasserzufuhr lange fort, so ist endlich die Unterlage gesättigt, das heißt, sie nimmt kein weiteres Wasser auf, die ganze Wasserzufuhr bleibt also in dem Schwamm zurückgestaut, welcher auch seinerseits endlich gesättigt ist, und alles noch weiter hinzukommende Wasser kommt weder in die Unterlage, noch in den Schwamm, sondern fließt über den letzteren gerade so ab, als wenn er ein dichter Stein wäre.

Wenn nun die Wasserzufuhr endlich aufgehört hat, so beginnt die Verdampfung, beziehungsweise Austrocknung, selbstverständlich von oben und nicht von unten; der Schwamm wird früher trocken, als die gesättigte Unterlage und zieht demnach aus derselben wieder Feuchtigkeit herauf, trägt also zur Austrocknung der Unterlage bei, und kann nach physikalischen Gesetzen unter den hier vorausgesetzten Umständen kein Wasser an die Unterlage weiter abgeben. Letzteres

wäre nur dann der Fall, wenn die Unterlage früher trocken oder doch wasserärmer würde als der Schwamm.

Inwieferne dieser Fall in der Natur unter dem Waldboden wirklich vorkommen könne, soll nun weiter erörtert werden.

Die gewöhnlich mit einem Schwamm verglichenen Bodendecken müssen vor Allem in Moos und Streu, und die letztere in einjährige lockere, und ältere zusammengebackene unterschieden werden.

Die Moose verhalten sich, wenn auch in verschiedenenem Grade, doch annähernd so wie ein Schwamm; je mehr die Moosstämmchen senkrecht auf dem Boden und parallel zueinander stehen und je weniger sie unten verfilzt sind, ein desto größerer Theil des Niederschlagswassers tropft gleich anfangs, noch bevor die Moospolster gänzlich gesättigt sind, durch dieselben hindurch auf die Bodenunterlage und vertheilt sich in derselben, entweder geradezu rinnend, wenn es sich um ein an und für sich festes aber spaltenreiches Gestein, oder um Schotter handelt, oder auf capillarem Wege, indem es allmälig eingesogen wird und sich in der Bodensubstanz langsam nach unten fortschreitend vertheilt.

Gleichzeitig mit dieser Durchleitung von Wasser zum Boden wird ein Theil desselben in die Zwischenräume der Moospolster aufgenommen, und diese Aufnahme sowie selbstverständlich auch die Weiterleitung nach unten hört auf, wenn die Unterlage sowie die Moosdecke gesättigt ist; alles weiter hinzukommende Wasser bleibt je nach den Neigungsverhältnissen des Terrains entweder stagnirend über dem Moose stehen oder fließt über das gesättigte Moos unvermindert ab.

Das weitere Schicksal des in den Boden gedrungenen Wassers und sein Verhalten zu dem im Moose enthaltenen hängt nun von der Natur dieses Bodens ab.

Nur dann, wenn er so spaltenreich ist, daß er das aufgenommene Wasser sehr rasch in die Tiefe geleitet hat, und an seiner oberen Grenze gegen das Moos schon wieder wasserarm geworden ist, während das letztere noch gesättigt ist, kann durch den Druck des über dem Moose stehenden oder darüber fließenden Wassers eine weitere Wassermenge durch das Moos hindurch in die Unterlage gedrängt werden und abtropfen; ist aber das Moos blos gesättigt (nicht übersättigt) und erleidet es keinen weiteren Druck von oben, so hält es in dem vorausgesetzten Falle (nämlich eine zwar spaltenreiche oder schotterige, jedoch steinige und nicht absorbirende Unterlage) sein Wasser fest, was nach dem Begriffe der Sättigung selbstverständlich ist, welche eben darin besteht, daß der Körper gerade so viel Wasser enthält, als er enthalten kann, daher weder weiter aufnimmt, noch abgibt.

Ist die Unterlage der Moosdecke eine Bodenart, welche, wie etwa Thon, Mergel, Löß mit mehr oder minder Humusgehalt, oder auch feiner Sand, Wasser anzieht, so hängt der weitere Proceß von der Wassercapacität dieser Substanz ab.

Es mögen hier nur die beiden extremen Fälle in Betracht gezogen werden, nämlich einerseits strenger Thon- oder Lettenboden, andererseits Sand. Der erstere nimmt bekanntlich das ihm dargebotene — also zwischen dem Moos durchgedrungene — Wasser langsam auf, bedarf aber viel Wasser, bis er gesättigt ist, und läßt aus seiner obersten Schicht nur langsam und wenig in die je nächst untere dringen; es entsteht also unter der Moosdecke bei ausgiebigem Regen eine wenig mächtige Schicht gesättigten oder nahezu gesättigten kothigen Bodens. Diese ist von oben her vor dem raschen Austrocknen geschützt durch die darüber liegende noch feuchte Moosdecke, und da sie auch nach unten hin vermöge der Undurchlässigkeit wenig Wasser verliert, nach den Seiten hin aber aus demselben Grunde eine Abgabe von Wasser in irgend beträchtlicher Masse nicht stattfindet (ausgenommen etwa unmittelbar am Rande einer entblößten Böschung), bleiben jene Schichten lange Zeit in dem erlangten Feuchtigkeitszustande und werden erst dann anfangen auszutrocknen, wenn vorher die Moosdecke soweit

ausgetrocknet ist, daß durch sie hindurch eine Verdunstung aus dem unterliegenden Boden stattfinden kann. Dann gibt der genäßte Thonboden auf zweifache Weise Wasser nach oben ab: nämlich durch unmittelbare Verdunstung, aber auch dadurch, daß das trockener gewordene Moos für seine Vegetationszwecke, oder wenn es abgestorben ist, durch capillare Imbibition Wasser von unten her an sich zieht.

Es kann also auf solchem Boden kaum der Fall eintreten, daß die Moosdecke zur Zeit der Trockenheit allmälig Wasser an den darunter liegenden Boden abgebe; denn das könnte nur dann vorkommen, wenn der Boden früher austrocknen würde als das Moos.

Sollte der Verbrauch an Wasser, das in die Wurzeln der Bäume übergeht und zum Vegetationsproceß verwendet wird, doch bewirken, daß der Thonboden zeitweise trockener wird als die Moosdecke, so würde allerdings letztere auch an solchen Boden noch nachträglich Wasser abgeben; dieses würde jedoch wieder eben nur als Vegetationswasser verwendet und könnte nicht für die Speisung von Quellen in Betracht kommen.

Im Falle des Sandbodens hingegen kann es geschehen, daß die obersten Schichten rascher Wasser verlieren als die Moosdecken, weil zwischen dem durchlässigen Sande das eingedrungene Wasser mehr oder minder rasch nach unten und nach den Seiten hin sich verbreitet. In diesem Falle also kann die Moosdecke eine Zeit lang Wasser an den Boden abgeben, jedoch nur so lange, als das Ansaugungsvermögen des Sandes größer ist, als das Zurückhaltungsvermögen des Mooses.

In der Wirklichkeit kommen nebst diesen beiden extremen Fällen auch zahlreiche in der Mitte liegende Bodenverhältnisse vor, deren Wirkung dann auch zwischen derjenigen der beiden hier betrachteten extremen Fälle schwankt.

Die Streudecken verhalten sich nicht durchaus analog mit den Moosdecken. Es ist zunächst die einjährige und überhaupt lockere Streu von der in Plaggen zusammengebackenen verkrusteten oder verfilzten Streu zu unterscheiden.

Die erstere gestattet das Eindringen von Wasser in ähnlicher Weise, wie es bei den Moosen stattfindet, und insbesondere, wenn Laubstreu vertical geschichtet ist, was übrigens doch nur ausnahmsweise und ganz local vorzukommen pflegt, ist das Versinken des Wassers ein sehr rasches und reichliches. Die in feste Plaggen zusammengebackene Streu hingegen ist nach Riegler's Versuchen für das darauf fallende oder darüber stehende Wasser, selbst unter mäßigem hydrostatischen Drucke (10cm Wasserhöhe) fast ganz undurchdringlich. Wenn demnach der Boden unter solchen Streukrusten Feuchtigkeit erhält, so geschieht dieses meist nur an mehr oder minder hängigen Lagen, indem das von höheren Stellen herabrieselnde Wasser an Punkten, wo die Streudecke Risse oder Löcher hat, darunter eintritt und sich verbreitet.

Der Gang der Abgabe des Wassers aus der Streudecke an den Boden und ebenso der Gang der Austrocknung erfolgt nicht wesentlich anders, als von den Moosdecken gesagt wurde, nur mit dem Unterschiede, daß die Streu, insbesondere aber die zusammengebackene, das Austrocknen des darunter liegenden Bodens noch viel mehr verlangsamt. In der Wirklichkeit wechseln bei einem und demselben Walde die Bodendecken untereinander und mit unbedecktem oder nur schwach bedecktem Boden ab, daher ebenso die Reichlichkeit des Eindringens von Wasser in den Boden.

Die Wasserquantitäten, welche auf irgend einem der nun angedeuteten Wege in den Waldboden gelangen, sind also jedenfalls geringer, als wenn dieselben Niederschläge auf unbewaldeten, insbesondere auf kahlen Boden gefallen wäre; sie werden aber überdies in hohem Maße durch den Vegetationsproceß der Waldbäume selbst in Anspruch genommen.

Es ist zu bedenken, daß alle jene Wassermengen, von denen früher nachgewiesen wurde, daß sie durch Transspiration aus den Kronen in die Luft

gelangen, zuerst durch die Wurzeln aus dem Boden aufgenommen sein müssen, und darin liegt ein weiterer wesentlicher Grund, warum der Waldboden wenig geeignet ist, für tiefere Bodenschichten Wasser zur Speisung von Quellen abzugeben, sondern im Gegentheil einer solchen Abgabe leicht entgegenwirkt. Hierin ist übrigens unter Umständen für eine bestimmte Art von Quellen, nämlich für Mineralquellen ein Vortheil insofern gelegen, als dieselben vor den reichlicheren Zuflüssen des Niederschlagwassers von oben her geschützt sind.

Wenn nun auch der Wald nicht allgemein in jener Weise, wie man sich häufig vorstellt, nämlich durch allmälige reichliche Abgabe von Wasser aus seinen Bodendecken auf die Bereicherung von Quellen wirkt, so thut er dies unter Umständen in zweifacher anderer Weise.

Zunächst ist dabei zu bemerken, daß Quellen überhaupt nicht dort entstehen, wo sie austreten, sondern im Gegentheile nur eben dadurch Quellen sind, daß sie erst mehr oder minder entfernt von ihrem Aufnahmsgebiete nach längerem unterirdischen Laufe hervorkommen.

In solchen Gegenden nun, wo der Wald auf die Vermehrung der Niederschläge seiner unbewaldeten Umgebung wirkt, vermehrt er selbstverständlich die Menge des Wassers, welches im Bereiche dieser Umgebung in den Boden versinken kann, wenn dieser überhaupt danach angethan ist, Wasser in die Tiefe zu leiten.

Ebenso kommt der Umstand in Betracht, daß es auf den Reichthum und die Stetigkeit einer Quelle günstig wirkt, wenn ihr unterirdischer Lauf bis zum Austritte vor Verdunstung nach oben hin geschützt ist. Wenn daher ein solcher unterirdischer Wasserlauf in geringem Abstande unter einem bewaldeten Gebiete durchgeht, ist er durch die größere relative Feuchtigkeit der Waldluft, sowie durch die Bodendecke des Waldes viel besser vor Verdunstung geschützt, als wenn der Boden unbewaldet oder gar kahl wäre; nur feuchte und dichte Wiesenmatten üben auch eine ähnlich günstige Wirkung aus.

Hauptsächlich aus diesem Grunde werden Quellen, welche am Rande eines Waldes austreten, nicht selten ärmer, wenn der ihren Lauf schützende Wald verschwunden ist, nicht aber deswegen, weil ihnen der Wald direct mehr Wasser zugeführt hätte.

Was nun die oberflächliche Abfuhr betrifft, so muß stets die Menge und die Bewegung der Niederschlagswässer einerseits, dann die Schuttbildung andererseits im Auge behalten werden.

Unbedeutendere Niederschläge werden ganz in den Bodendecken und im Waldboden aufgenommen und zur Speisung der Waldvegetation verwendet, so daß wenig oder gar nichts davon oberflächlich abrinnt.

Von stärkeren Niederschlägen kommt ein im Verhältniß zur dargebotenen Wassermenge immer größer werdender Antheil derselben zum Abfließen.

Wenn die Bodendecke und die nächsten Bodenschichten bereits mit Wasser gesättigt, besonders wenn zugleich die letzteren undurchlässig sind und der Niederschlag oder die Ueberwässerung fortdauert, kann entweder gar kein Wasser oder nur ganz allmälig ein kleiner Theil desselben noch weiter an den Boden abgegeben werden, so lange jene Sättigung dauert; in diesem Falle gelangt, je nach der Terraingestalt, alles zur Abfuhr oder stagnirt über dem Waldboden.

Dieses Stadium der unverminderten Abfuhr des Niederschlagwassers tritt um so früher ein, je weniger mächtig und geschlossen die Bodendecke und je weniger durchlässig der Boden selbst, dann je stärker die Neigung des Terrains ist.

Für jeden Wald gibt es ein Stadium, von welchem angefangen er die Abfuhr von Wasser nicht stärker vermindert, als ein gleichgestaltetes Freilandsterrain; aber dieser Zeitpunkt tritt später ein, als auf unbewaldetem, besonders aber auf ganz kahlem Boden, und überdies kann der Wald auch dann noch die Abfuhr des Wassers einigermaßen verlangsamen, indem dieses durch die Stämme

und hervortretenden Wurzeln zu Umwegen genöthigt ist, was durch reichlichen Unterwuchs noch mehr begünstigt wird.

Wichtiger und wirksamer noch als die Zurückhaltung des Wassers ist die Verhinderung oder Verminderung der Schuttabfuhr durch den Wald.

Zunächst wird unter dem Schutze des Waldes die Bildung lockeren Schuttmateriales verhindert oder doch vermindert; das etwa schon vorhandene oder sich bildende Material, sei es Schotter, Sand oder zerfallender Schiefer u. s. w. wird durch das Wurzelnetz zusammengehalten, durch den geschwächten Regenaufschlag nicht aufgewühlt und bietet sich dem Wasser nicht so leicht zur Abschwemmung dar, wie es bei offen liegendem Erdreich und Schutt der Fall ist.

Da nun gerade die Verklausungen, Vermuhrungen und Stauungen, welche der vom Wasser mitgeführte Schutt bewirkt, die Ueberschwemmungen in Gebirgsthälern und im Oberlaufe von Flüssen am verhängnißvollsten gestalten, der Wald aber an geeigneten Stellen diesem Uebel vorbeugt, ist seine Bedeutung für die Abwehr solcher Schäden außer Frage.

Diese letztere Bedeutung kommt dem Walde aber nur dort zu, wo nicht sein eigener Boden durch von höheren Punkten herabkommendes Wasser unterfahren und unterwühlt wird. Wo Wald auf Schotter, insbesondere auf alten Muhren, stockt, tritt letzterer Fall nicht selten ein; der Wald rutscht dann sammt seiner Unterlage ab und trägt zu argen Verklausungen bei.

Mit der Erhaltung oder Erziehung von Wald an mittleren oder unteren Gehängen muß also auch die Fürsorge dafür verbunden werden, daß nicht aus den oberen, oft nur mehr für Krummholz und Alpensträucher geeigneten oder bereits kahlen, über der Vegetationsgrenze gelegenen Regionen vereinigte mächtige Wassermassen herabstürzen, denen der untere Wald nicht widerstehen könnte.

In den fachlichen Berichten und Gutachten über die Beziehungen der Landwirthschaft und Forstcultur zu den Wasserschäden des Herbstes 1882 wird wiederholt darauf hingewiesen, daß in den oberen Regionen Legföhren, Alpenerlen und an den mittleren und unteren Gehängen die Jung- und Mittelbestände nicht geschneitelter Hölzer am wirksamsten sind, während Altbestände durch den Druck der schweren Althölzer und durch den Zug, den sie beim Ueberhängen ausüben, den erweichten Boden zum Abrutschen geneigter machen.

Außer der Verminderung von Schuttbildungen und Abrutschungen wirkt im Gebirge der Wald auch noch günstig durch Aufnahme und Zurückhaltung bereits im Gange befindlicher Schuttmassen, wenn die betreffenden Fluten nicht schon allzu stark sind. Im dichten Walde bleiben nämlich die Schottermassen wie in einem Filter hängen und sie gelangen dann nicht in die unteren Theile der Gerinne. Auch hierbei haben sich Bergföhren und Alpenerlen und Bestände mit starkem Unterwuchs am wirksamsten gezeigt.

Besonders erfolgt die Einfüllung von Schutt in den Wald an Stellen, wo der Bach seitlich austritt; denn im Hauptbette selbst gibt es eben keinen Bestand. Jedenfalls wird durch einen solchen Vorgang der Bach von einem Theile seines Schuttes entlastet, der dann nicht wieder, wie bei kahlem Terrain, auf Umwegen in den Bach zurückgeführt wird.

Der von solcher Verschotterung betroffene Wald ist dann allerdings selbst arg geschädigt, aber zu Gunsten der unterhalb liegenden Gelände.

Auf die Wasserzuführung zu größeren Flüssen unter den gewöhnlichen Niederschlagsverhältnissen übt die Bewaldung keinen solchen Einfluß aus, daß man ihn mit einem kurzen Satze präcise bezeichnen könnte; locale und rein meteorologische Verhältnisse bewirken dabei große Unterschiede.

In trockenen Zeiten kann der Wald durch Zurückhalten der wenigen Niederschläge auf eine nicht erwünschte Verminderung des Wasserstandes hinwirken,



und es ist nur in eingeschränktem Sinne zu behaupten, daß der Wald das aufgenommene Wasser allmälig wieder an die Gerinne abgebe.

Es ist schon erwähnt worden, daß und warum der Waldboden zwar weniger Wasser nach den tieferen Bodenschichten und zu den Quellen liefert, als kahles Terrain, daß er aber die Erhaltung der unter ihm durchfließenden Wasseradern begünstigt. Es folgt daraus, daß jener Wasserantheil eines Flusses, der von Quellen herrührt, durch den Wald wenigstens nachhaltiger werden kann. Dasselbe gilt auch von den unter dem Dache des Waldes oberirdisch in bestimmten Betten oder Runsen fließenden Wässern, welche weniger leicht vertrocknen, als wenn dieser Schirm fehlt; daß aber die Moos- und Streudecke des Waldbodens in trockenen Zeiten Wasser ausfließen lasse, ist unrichtig. Der Wald bereichert also in trockenen Zeiten nicht die Wasserläufe durch positive Zuschüsse, aber er kann sie längere Zeit vor dem Versiegen bewahren.

Ob diese Wirkung gegenüber der Zurückhaltung kleinerer Niederschläge, die sonst abfließen würden, überwiegt oder nicht, hängt von den örtlichen und zeitlichen Umständen ab; das Gleiche gilt von dem Verhältniß zwischen der eventuell durch den Wald bewirkten Vermehrung des Niederschlages und der Zurückhaltung desselben im Waldboden.

In allgemein regnerischen Zeiten, jedoch ohne massenhafte Güsse, ist bei sonst gleichen Umständen der Wald geeigneter als das Freiland, die Wasserzufuhr zu den Flüssen zu regeln. Selbst bei länger dauerndem Regen dieser Art bietet der Wald, auch wenn er kein Wasser mehr in sich zurückhalten kann, durch die verminderte Heftigkeit der Zufuhr zu den Gerinnen und durch beschränktere Abfuhr von Detritus Vortheile für die Flußläufe.

Der Einfluß des Waldes auf den Gang abnormer Ueberschwemmungskatastrophen ist in den Hauptflußthälern (Mittel- und Unterlauf) ein anderer, als im Gebirge und am Oberlaufe.

Die erste Ursache abnormer Hochwässer, das Auftreten ungewöhnlich reichlicher Niederschläge, besonders nach bereits vorangegangener Sättigung des Bodens, hängt von allgemeinen Ursachen ab, an denen der Wald nichts mehr ändern kann, da in solchen Fällen seine Aufnahmsfähigkeit für Wasser sehr bald ein Ende erreicht, und die Menge des abgeführten Wassers dadurch nicht mehr verringert werden kann.

Der weitere Gang aber kann im Gebirge durch den an richtiger Stelle vorhandenen und richtig behandelten Wald günstig beeinflußt werden; denn dieser kann in der schon geschilderten Weise die Abfuhr local verlangsamen, und im Gebirge ist oft die Verzögerung um eine Viertelstunde schon wichtig für bedrohte Punkte. Ferner kann der Wald die Abfuhr von Schutt und alle erwähnten verhängnißvollen Folgen derselben verhindern oder vermindern.

In den Hauptthälern hingegen, deren Gewässer bereits aus dem Zusammenflusse vieler seitlicher Contribuenten hervorgegangen sind, hängt das Meiste von dem gleichzeitigen oder ungleichzeitigen Eintreffen der verschiedenen Zuflüsse ab, und eine Verzögerung der Abfuhr in einem oder dem anderen Nebenfluß kann für den Hauptfluß ebenso zum Vortheile, als zum Nachtheile sein; eine allenfallsige Verzögerung des gesammten Hochwassers aber, die doch nur höchstens einige Stunden betragen könnte, ist beim Hauptfluß nicht mehr von Belang.

Auch die Verschuttung und Verklausung kommt im Mittel- und Unterlaufe während der Hochwässer kaum mehr in Betracht, und hier ist hauptsächlich die Gestalt des Bettes und die Art der Regulirung (Führung der Trace, richtiges Profil, Entfernung der Dämme von einander) maßgebend für die Höhe und den Verlauf eines Hochwassers.

Nur für die Beschaffenheit des Flusses nach dem Hochwasser kann der Bewaldungszustand der oberen Zuflußthäler und ihrer Gehänge von Bedeutung sein, indem davon die mehr oder minder reichliche Zufuhr des verkleinerten

Schuttmateriales (Detritus) zum Hauptfluß abhängt, wodurch daselbst zwar nicht mehr Vermuhrungen, aber local Schotter- und Sandbänke erzeugt und die Flußsohlen erhöht werden, was wieder den Stand eines nächsten Hochwassers erhöhen kann und jedenfalls der Schiffbarkeit Schwierigkeiten bereitet.

Fassen wir der leichteren Uebersicht halber die aus den vorstehenden Ausführungen sich ergebenden Wirkungen punktweise zusammen, so gelangen wir zu folgenden Sätzen:

I. In Beziehung auf das Klima.

1. Der Nadelwald erzeugt das ganze Jahr hindurch, der Laubwald wenigstens so lange die Kronen beblättert sind, in seinem Innern einen gleichmäßigeren Gang der Temperatur und während des Sommerhalbjahres insbesondere eine durchschnittlich niedrigere Temperatur daselbst.

2. Während des Spätabends und der Nacht ist im Sommer das Innere des Waldes wärmer als die unbewaldete Umgebung, sei letztere cultivirt oder nicht, weshalb zwischen Waldungen die Früh- und Spätfröste vermindert werden; doch ist diese Erwärmung geringer als die Abkühlung während der andern Tages- und Jahreszeiten, so daß im Ganzen die mittlere Temperatur im Walde niedriger wird als im Freilande.

3. Während der Vegetationszeit bewirkt die Transspiration aus den Kronen, und nach Niederschlägen auch die Verdunstung aus den benetzten Kronen, daß sich über dem Walde eine kältere Luftschicht bildet, als wenn ebendaselbst der Wald nicht vorhanden wäre.

4. Diese kühlere Luftschicht wird durch Luftströmungen auch weiterhin getragen, wirkt also auch auf die nähere und entferntere Umgebung des Waldes.

5. Durch die erwähnte Transspiration und Verdunstung aus den Kronen werden, insbesondere während der Vegetationszeit, große Quantitäten Wasserdunst an die Luft abgegeben, wodurch die absolute Feuchtigkeit der darüber befindlichen Luft, und, da wegen der daselbst befindlichen niedrigeren Temperatur zugleich auch die relative Feuchtigkeit erhöht wird, die Geneigtheit dieser Luftschichten zu Condensationen vergrößert wird.

6. Diese feuchtere und kühlere Waldluft wirkt bei ihrer Verbreitung über die benachbarten Gegenden auch der Austrocknung im Sommer entgegen, vermehrt daselbst wenigstens den Thaufall, vermindert hingegen die Gefahr vor Reif.

7. Diese Dunstmenge trägt, durch Luftströmungen weiterhin verbreitet, auch zur leichteren Bildung von Regenniederschlägen an solchen Stellen bei, wo das Ansteigen des Terrains, besonders wenn dieses bewaldet ist, das Auftreten von Niederschlägen begünstigt; obgleich also der Wald nicht überall auf sich selbst mehr Regen niederschlägt, als das Freiland, trägt doch die Gesammtheit der Wälder in einem großen Gebiete zur Vermehrung des Regens innerhalb dieses Gebietes im Ganzen bei.

8. Daß bei gleicher Menge des fallenden Regens auf den Boden des sommergrünen Laubwaldes im Sommer und auf den Boden des immergrünen Nadelwaldes im ganzen Jahre weniger Wasser gelangt, als im Freilande (etwa um 18 bis 20 Procent), ist selbstverständlich; doch wird dieser Entgang durch die verminderte Verdunstung von der Oberfläche und durch die längere Zurückhaltung im Waldboden zum Theile wieder aufgewogen.

9. Obgleich die erwähnten Wirkungen der Abkühlung und Befeuchtung der Luft auch von anderen Culturen, während sie noch saftig vegetiren (Wiesen, Kleefelder, Getreidesaaten), und zwar vorübergehend sogar in reichlicherem Maße, als vom Wald, ausgehen, ist ein solcher Einfluß doch weit weniger nachhaltig und gleichmäßig, dauert kürzer oder wird, je nach der Art solcher Culturen, wiederholt unterbrochen.

10. Am größten ist der Gegensatz der erwähnten günstigen Wirkung des Waldes zu den klimatischen Erscheinungen des Freilandes, wenn letzteres kahl und uncultivirt ist, weshalb durch Rodungen auf absolutem Waldboden am entschiedensten die günstigen Wirkungen des Waldes verschwinden.

11. Durch andere Culturen nicht ersetzbar wirkt der Wald und seine Stämme innerhalb seiner Grenzen auf die Ausgleichung der Elektricität zwischen Erdoberfläche und Wolken, daher auf Verminderung der Blitzgefahr für die Umgebung, vielleicht auch des Hagels.

12. Der Wald reinigt die Luft und begünstigt die Ozonentwicklung, eine Wirkung, die allerdings nicht auf große Entfernungen fühlbar wird.

13. Die nun erwähnten klimatischen Wirkungen des Waldes sind zum Theile solche, die nicht für alle Gegenden als günstig bezeichnet werden können, so z. B. wird man in ohnedies kalten und feuchten Lagen weniger Werth darauf legen, daß der Wald die Temperatur noch erniedrige und die Feuchtigkeit erhöhe u. s. w.; aber im Großen und Ganzen überwiegen in Mitteleuropa, besonders aber in den wärmeren südlichen und in den excessiven und trockenen östlichen Theilen, die günstigen Wirkungen.

II. In Beziehung auf den Boden.

14. Der Wald schützt den Boden vor zu starkem Wechsel und vor Extremen der Temperatur und Feuchtigkeit, daher vor rascher Zerbröckelung und Verwitterung, was insbesondere bei absolutem Waldboden, und wo keine Culturen nachfolgen, von Wichtigkeit ist, damit nicht Schuttmassen gebildet werden, welche in hängigen Lagen das Material zu Vermuhrungen geben würden.

Die Baumkronen vermindern auch die Gewalt des auf den Boden fallenden Regens, so daß dabei der Boden weniger aufgewühlt wird; auch verhindert der Wald die Entführung lockerer und sandiger Bodenarten durch Stürme. Gänzliche, stellenweise gar nicht mehr zu behebende Unproductivität des Bodens tritt nach der Entwaldung sehr leicht auf solcher Gesteinsunterlage ein, die wenig oder keinen Verwitterungsboden erzeugt (Karst).

III. In Beziehung auf die Abfuhr des Wassers.

a) Quellen.

15. Die Moos- und Streudecke nimmt zwar einen Theil des auf den Waldboden gelangenden Wassers in sich auf und hält ihn vom Weiterversickern ab, läßt aber bei reichlichem Niederschlage oder großen Vorräthen an Schmelzwasser, je nach der Beschaffenheit des Mineralbodens, größere oder geringere Mengen doch auch in tiefere Bodenschichten gelangen.

Obgleich diese letzteren Mengen größer auf unbeschütztem Boden wären und obgleich auch die Wurzeln der Waldbäume große Mengen des in den Boden gedrungenen Wassers für den Vegetationsproceß und die schließliche Transspiration verbrauchen, schützt doch die Moos- und Streudecke wenigstens die obersten Bodenschichten vor rascher Austrocknung, so lange jene Decke nicht selbst bis unten ausgetrocknet ist.

16. Der Wald gibt demnach nicht unmittelbar auf seinem eigenen Areale reichlichere Wassermengen zur Quellenbildung in die Tiefe ab; wo und insoferne er aber zur Vermehrung von Condensationen in einem weiteren Umkreise beiträgt, begünstigt er auch die Lieferung von Wasser für die Quellenbildung an solchen Stellen, die zum Einschlucken und zur unterirdischen Weiterführung des eingeschluckten Wassers geeignet sind.

17. Durch den Schutz und die Beschattung seines Bodens kann der Wald verhindern, daß die unter demselben hinfließenden Quelladern viel Wasser mittelst

Verdunstung durch den Boden hindurch nach oben verlieren; er kann also in diesem Sinne zur Erhaltung ihrer Ergiebigkeit beitragen.

Auch schützt der Wald bei geschlossener Bodendecke Mineralquellen vor dem Eindringen von Tagwässern.

b) Oberflächliche Abfuhr.

18. Für die oberflächliche Abfuhr mäßiger Niederschläge kann zwar der Wald durch seine Kronen und Bodendecken einigermaßen vermindernd wirken, was aber theilweise oder ganz durch die nachhaltigere Zufuhr der vom Walde begünstigten Quellen compensirt werden kann. Die Durchlässigkeits- und Gefällsverhältnisse entscheiden hierfür oft mehr als der Wald, und es gibt dicht bewaldete Gegenden, die wegen ihres undurchlässigen Bodens und starker Neigung der Gerinne mehr Wasser und rascher abführen, als unbewaldete oder selbst kahle mit durchlässigem Boden und geringerem Gefälle.

19. Bei ungewöhnlich großen oder anhaltenden Niederschlägen vermag der Wald die Menge des abfließenden Wassers nicht in praktisch wirksamem Maße zu vermindern, er wirkt aber insbesondere im Gebirge günstig durch einige Verlangsamung des Zusammenrinnens, sowie besonders durch Einschränkung der Schuttbildung und Schuttabfuhr, daher der hieraus so leicht entstehenden Vermuhrungen, Verklausungen und nachfolgenden Durchbrüche.

20. Die letzterwähnte Wirkung kommt insbesondere dem Gestrüppe oberhalb der Waldgrenze zu, welches die Aufgabe hat, schon von Anbeginn die Gewalt der Zuflüsse aus den oberen Gehängen und die Mitnahme von Schutt zu vermindern.

21. Für Flüsse und Ströme, die bereits außerhalb der Bergthäler in weniger geneigten Betten sich bewegen, hat der unmittelbar angrenzende Wald weniger Bedeutung; aber der flußaufwärts gelegene kann einerseits in trockenen Zeiten durch größere Nachhaltigkeit der Quellzuflüsse, andererseits bei außerordentlichen Niederschlägen und Ueberschwemmungen durch Verminderung von Verschotterungen und Versandungen, günstig wirken.

So weit der wesentliche Inhalt des Motivenberichtes.

Hieran möchte der Verfasser nur noch wenige Bemerkungen knüpfen. Es ist aus dem Vorstehenden ersichtlich, daß sich unsere Kenntnisse über manche einschlägige Detailfragen nicht nur seit den Zeiten des alten Forstgesetzes vom Jahre 1852, sondern auch seit den letzten zehn Jahren nicht unwesentlich erweitert und die betreffenden Forschungsmethoden entwickelt haben; es ist aber auch nicht zu verkennen, daß über manche Fragen noch nicht völlige Klarheit herrscht und daß hie und da neue Fragen bei der Lösung der alten aufgetaucht sind, wie es bei jeder intensiveren Forschung zu geschehen pflegt. Für die Gesetzgebung bleibt es daher noch immer räthlich, mit der Ausscheidung jener Fälle, in denen der Wald freigegeben werden kann, sparsam und vorsichtig zu sein; die Tendenz im Entwicklungsgange der Bevölkerung geht aber auch unverkennbar dahin, nach und nach eine freiere Verfügung mit den Schätzen des Waldes zu ermöglichen; dahin wird insbesondere das Ernährungsbedürfniß der rasch anwachsenden Volkszahl führen. Von volkswirthschaftlicher — nicht von einseitig forstwirthschaftlicher — Seite wird man also immer energischer strenge Beweise dafür fordern, daß in diesen oder jenen Fällen der Wald als solcher erhalten oder in der Nutzung beschränkt werden müsse; man wird mit allgemeinen Andeutungen über die Wichtigkeit der Walderhaltung sich nicht zufriedengeben; die Walderhaltung wird ihrerseits sich für eine wirksamere Defensive im Einzelnen rüsten müssen, und diese wird wesentlich in den Resultaten exacter fachlicher Forschungen bestehen, vor denen, wenn sie als unangreifbar erwiesen sind, die Willkür sich beugen

muß. Verhandlungen über das freie oder beschränkte Gebaren mit Wäldern werden immer mehr den Gang annehmen, daß die Parteien nicht mit allgemein gehaltenen Paragraphen einander entgegnen werden, sondern von Fall zu Fall constatirt werden muß, nach welchem Capitel der Naturgesetze das fragliche Object zu beurtheilen ist und was sich daraus für die vorliegende Frage ergibt; streng fachliche Subsumtionen werden also eine immer wichtiger werdende Rolle zu spielen haben. Um aber diese Rolle auszufüllen, sind exacte Kenntnisse in den naturgesetzlichen Grundlagen und Sicherheit in der Anwendung derselben erforderlich; für die fachliche Bildung der Forstwirthe muß also auch von diesem Gesichtspunkt aus mit größtmöglicher Intensität gesorgt werden.

Beitrag zur Beantwortung der Frage: „Frühzeitiges Absterben der Schwarzkiefer".

Von A. Dommes, k. k. Oberforstrath.

Herr Oberforstrath Dr. Carl v. Fischbach berichtet im Octoberhefte dieser Zeitschrift, Jahrgang 1887, Seite 435, über einige Beobachtungen, welche er rücksichtlich des frühzeitigen Absterbens der Schwarzkiefer gemacht hat und knüpft daran die Vermuthung, daß dieser Erscheinung wahrscheinlich eine weitverbreitete Krankheit zu Grunde liegt. Im Juliheft 1889 dieser Zeitschrift liefert Herr Forstmeister Dr. H. Stötzer einige neue Belege für das frühzeitige Absterben der Schwarzkiefer, namentlich in zuglosen Mulden, und vermuthet als Urheber den Frost.

Ich theile weder die eine noch die andere Anschauung, sondern neige der Ansicht zu, daß wir in dem frühzeitigen Absterben der Schwarzkiefer die Folgen der Sucht zu tragen haben, welche in den Vierziger- und Fünfzigerjahren dieses Jahrhunderts die Schwarzkiefer oft in Bestandesverhältnisse brachte, die nicht die Bedingungen erfüllen, unter denen diese Holzart in ihrer Heimat freudig wächst und gedeiht. Wir „alten Herren" der grünen Gilde erinnern uns noch der Loblieder, welche damals über die harzreiche, auf den schlechtesten Kalkböden wachsende Schwarzkiefer in den grünen Monatsheften angestimmt wurden. Was Wunder also, wenn — eingedenk der Wahrheit des Spruches: „Probiren geht über Studiren" — in den verschiedensten Gegenden nicht nur auf armen Kalkböden, sondern auch auf allen möglichen anderen ertragsarmen Böden Anbauversuche mit der Schwarzkiefer gemacht wurden?

Wir „Alten" waren damals culturausführende Organe — ich Revierjäger am Braunschweig'schen Harze — wir freuten uns, wenn die vorgesetzte Behörde über den jährlichen Culturetat hinaus, einen Betrag bewilligte für Anzucht der Schwarzkiefer und Lärche, welche letztere damals als Lückenbüßer in allen möglichen Beständen auf der Tagesordnung stand; ich verrathe aber nicht, ob unsere Freude über diese Extrabewilligung allein dem Drange nach Erfahrungserweiterung entsprang oder ob nicht der Eine und der Andere auch nebenbei berechnete, um wie viel Culturaufsichtsschichten à zehn Silbergroschen sich seine karge Jahreseinnahme bei dieser Gelegenheit vermehren werde.

Sei dem wie es wolle, constatiren muß ich, daß wir als Culturaufseher der Anzucht beider Holzarten den nothwendigen Fleiß widmeten und dafür durch den meistens schönen Stand der Culturen in den ersten Jahren ihrer Existenz belohnt wurden.

Die Lärche machte sehr hoffnungsvolle Längentriebe, und die jungen Schwarzkiefern entwickelten sich in einer gedrungenen Ueppigkeit, die zu den besten Hoffnungen berechtigte.

210. Lärche von 160 Jahren und 30ᶻ in Brusthöhe, wie die vorhergehende.

Im K. 0·537 $\frac{741^k}{2}$ $^3/_5$ K. 0·513 $\frac{695^k}{2}$

211. Lärche, ebenso alt, 27ᶻ stark, ebendaher, aber ziemlich geschlossen erwachsen.

Im K. 0·577 1450ᵏ 0·630 $\frac{1743^k}{2}$

" " 0·604, Ringe aufrecht, 1171ᵏ (etw. knot.)

212. Lärche, 200jährig, 39ᶻ stark, 1900ᵐ über dem Meer. Kalkstein. Freistehender Varuschwald, März 1882.

Im K. 0·548 979ᵏ 0·529 $\frac{945^k}{2}$

0.515 937ᵏ

213. Lärche. 400jährig, 36ᶻ stark. Aus 1800ᵐ Höhe. Schluß. Salsanawald.

Im K. 0·637 1920ᵏ 0·576 $\frac{1353^k}{2}$

" " 0·548 937ᵏ

" " 0·607, Ringe aufrecht, 1615ᵏ

219. Lärche von 110 Jahren und 36ᶻ stark. 1700ᵐ über dem Meer. Lehm. Schluß. Bergün. März 1882.

Im K. 0·640 $\frac{2012^k}{2}$

" $^2/_3$ K. 0·546, Ringe aufrecht, 1611ᵏ

220. Lärche von 165 Jahren, 72ᶻ stark, aus 1800ᵐ Höhe. Kalklehm. Freistehend, Bergün.

Im K. 0·624 1325ᵏ 0·645 $\frac{1160^k}{2}$ $^1/_6$ K. 0·516 $\frac{1275^k}{2}$

0·639 $\frac{1294^k}{2}$

" " 0·549, Ringe aufrecht, 1247ᵏ

" " 0·516, " " 1237ᵏ

221. Lärche von 160 Jahren und 48ᶻ Stärke aus 1900ᵐ Seehöhe. Freistehend, Gneissand. Bergün.

Im K. 0·586 578ᵏ 0·564 $\frac{525^k}{2}$ $^1/_2$ K. 0·520 $\frac{410^k}{2}$

Bei der Festigkeit bildeten wir 4 Classen von Lärchenholz. Wegen ungenügender Zahl von Proben der schweizerischen Bäume lassen sie sich hier nicht durchführen. Indessen können doch folgende Abstufungen gemacht werden, wobei wir der Vergleichung wegen das mittlere Trockengewicht von 166 Stücken zu Grunde legen wollen, welchem factisch die Lärche vom Wildbarn und die Keuperlärche von Hohenheim überlegen sind, während die Hohenheimer Angulatensandlärche und ein Theil der im schweizerischen Hochgebirg erwachsenen es nicht erreichen.

I. Classe: Lärche vom Wildbarn im Innthal (483ᵐ über dem Meere)

0·620 Zug 2273ᵏ (5) Druck $\frac{2446^k}{2}$ (1) Beugung 2145ᵏ (2)

II. Classe: Lärche von St. Zeno

0·620 Zug 2052ᵏ (2) $\frac{1779^k}{2}$ (2) 1507ᵏ (4)

III. Classe: Hohenheimer Keuperlärche

0·620 1586^k (2) 1733^k (14)

IV. Hohenheimer Angulatensandlärche

0·620 1313^k (1) 1327^k (10)

Von den schweizerischen Hochgebirgslärchen wollen wir beispielsweise zwei der besseren (213 vom Salsanawald und 220 von Bergün) zusammenwerfen. Wir erhalten dadurch

0·620 1434^k (3) $\frac{1322^k}{2}$ (4) 1520^k (3)

d. h. relativ niedrige Zahlen.

In Bezug auf die Federkraftgrenze können wir die Lärchen verschiedenen Ursprungs nicht unterscheiden. Sie liegt im Zuge beim 1·5- bis 4fachen der Modulbelastung, fällt im Drucke häufig mit dieser zusammen oder liegt bei 1·1- bis 2fachen ihres Betrages. Auch in der Beugung fällt sie oft darauf, oder auf das 1- bis 3fache, bei 1/8, 1/5, 1/3, nur ausnahmsweise 1/2 der Bruchbelastung.

226. Lorbeer, Laurus nobilis. Armsdick. Insel Meleda. Frühling 1882.

Im Spl. 0·769 $\frac{1030^k}{2}$

„ „ 0·682 $\frac{1051^k}{2}$

also Druck 0·725 $\frac{1040^k}{2}$ (2)

31. Weißer Maulbeerbaum, Morus alba. Freistehender Bosketbaum. Hohenheim. November 1875.

Im K. 0·675, Ringe aufrecht, 1853^k
„ „ 0·655, „ schief, 929^k (schieffaserig)

demnach 0·674 Beugung 1851^k (1)

241. Olivenbaum, Olea europaea. Staatswald. Görz. Juli 1882.

Spl. 0·917, Ringe aufrecht, 1228^k
„ 0·915, „ schief, 1229^k

also Beugung 0·916 1228^k (2)

204. Phillyrea vulgaris Aut. Massa maritima. 70jährig, 12' stark. Frühling 1882.

Im Spl. 0·894 $\frac{1612^k}{2}$

„ „ 0·927, Ringe schief, 1760^k

201. Phillyrea media L. Ebenso stark. Insel Meleda. Frühling 1882.

Im Spl. 0·848 $\frac{1117^k}{2}$

Nehmen wir beide vorstehende Stämmchen zusammen, so ergibt sich für das mittlere specifische Trockengewicht von P. vulgaris und media

0·924 Druck $\frac{1448^k}{2}$ (2) Beugung 1754^k (1)

Arve, Pinus cembra. 115- bis 165jährige Bäume von 24 bis 53' Bruststärke, aus Oberbaiern und der Schweiz, meist freistehend. Frühling 1882.

178. Im K. 0·450 1000^k [1] Spl. 0·510 955^k 0·375 $\frac{914^k}{2}$

„ „ „ 0·476, Ringe aufrecht, 760^k „ 0·451 628^k
„ „ „ 0·470, „ platt, 753^k (knot.) „ 0·449 785^k
„ 0·405, Ringe aufr., 602^k

[1] Auffallend, weil 1 Aestchen enthaltend.

214. K. 0·394 $\frac{675^k}{2}$ Spl. 0·385 648k 1/7 K. 0·396 $\frac{803^k}{2}$

215. Im K. 0·381 $\frac{629^k}{2}$

(0·376, Ringe aufrecht, 446k)kn Spl. 0·404, Ringe aufrecht, 756k

216. 8/9 K. 0·399 $\frac{492^k}{2}$ Spl. 0·407 453k

217. Im K. 0·383 $\frac{565^k}{2}$ „ 0·406 555k

218. Im 1/2 K. 0·415 $\frac{967^k}{2}$

222. Im K. 0·403 $\frac{928^k}{2}$ Spl. 0·389k 810 1/7 K. 0·407 $\frac{807^k}{2}$

„ 0·396 $\frac{657^k}{2}$ „ 0·382k 779

„ 0·405, Ringe platt, 833k

223. Im K. 0·381 731k 0·392 $\frac{811^k}{2}$ Spl. 0·385 915k 0·377 $\frac{679^k}{2}$

„ „ „ 0·379, Ringe aufrecht, 675k „ 0·388, Ringe aufr., 709k
224 Im K. 0·373, „ „ 732k „ 0·388, „ „ 951k
„ „ „ 0·361, „ „ 615k

Also für das durchschnittliche specifische Trockengewicht der Arve

0·424 Zug 762k (11) Druck $\frac{802^k}{2}$ (12) Beugung 774k (10)

Federkraftgrenze im Zug beim 1·5- bis 4fachen der Modulbelastung, im Drucke nicht damit zusammenfallend, gewöhnlich bei 1·2 bis 2·5. In Beugung häufig sich damit deckend oder beim 1- bis 3fachen derselben, unter 1/5 1/3, 1/2 und selbst 3/4 der Bruchlast.

Aleppoföhre, Pinus halepensis. Junge fast noch kernlose Bäume von Peruggia und Insel Meleda. Frühling 1882.

194. Im Spl. 0·531 $\frac{1024^k}{2}$

225. Im Spl. 0·627 1496k
„ 0·608 1353k
Im Spl. (0·621, Ringe schief, 1140k)kn

Also für das mittlere specifische Trockengewicht

0·631 Zug 1461k (2) Druck $\frac{1217^k}{2}$ (1) Beugung (1158k)kn (1)

Schwarzföhre, Pinus laricio austriaca. 76- bis 200jährig, 25- bis 53z stark, aus der Wiener Gegend, theils ungeharzt, theils geharzt. Ende der Siebzigerjahre.

91. Im K. 0·820 367k [1] 0·708 $\frac{1897^k}{2}$

„ „ „ 0·705 1665k
„ „ „ 0·704, Ringe aufrecht, 1227k Spl. 0·691, Ringe aufrecht, 1810k
„ 0·694, „ „ 1674k

92. Im Spl. 0·792 1463k etwas wellenf. Faser und theilweise stark harzgetränkt

„ „ 0·693 1621k 0·713 $\frac{2023^k}{2}$

„ Im K. 0·739, Ringe aufrecht, 1879k „ „ 0·674, Ringe aufrecht, 1419k
„ „ „ 0·698, „ „ 2187k „ „ 0·637, „ „ 1511k

[1] Flüssigharziger rother K.

93.	Im K. 0·698 894^k	Im Spl. 0·596 1186^k 0·612 $\frac{1679^k}{2}$
		" " 0·702 1040^k
" " "	0·670, Ringe aufrecht, 1614^k	" " 0·701, Ringe aufrecht, 1402^k
" " "	0·667, " " 1546^k	" " 0·701, " " 1202^k
94.		" " 0·759 1635^k
		" " 0·727 1397^k
		" " 0·676, Ringe aufrecht, 1857^k
		" " 0·657, " " 1535^k
95.		" " 0·755 1652^k
		" " 0·715, Ringe aufrecht, 1940^k
		" " 0·706, " " 1928^k
96.		" " 0·719 1787^k etwas roth und harzgetränkt
		" " 0·737, Ringe aufrecht, 1888^k } Harzseite
		" " 0·661, " schief, 1816^k } Harzseite
97.		" " 0·757 2286^k
		" " 0·711 1854^k
		" " 0·714, Ringe aufrecht, 1959^k
		" " 0·706, " " 1859^k
97b.		" " 0·809 $\frac{1903^k}{2}$

Schwäbische Schwarzföhre. Nur 42 bis 43 Jahre zählend und 20 bis 22ᶜ stark. Ohne Kernholz. Hohenheim und Justingen auf der Alb. 1876. 1880.

43.	Im innen (0·522 789^k)^{kn}	außen 0·627 1837^k
		" 0·595, Ringe aufrecht, 1684^k
		" 0·595, " " 1674^k
		" 0·573, " " 1455^k
115.		Im außen 0·582 1226^k [1] $\left(0{\cdot}556\ \frac{896^k}{2}\right)^{kn}$
		(0·509 943^k) [1]
		" 0·535, Ringe aufrecht, 1234^k
		" 0·535, " " 1257^k
116.		Im außen 0·642 1400^k [2] 0·633 $\frac{1553^k}{2}$
		" 0·557 1080^k [3] 0·625 $\frac{1681^k}{2}$
		0·616 $\frac{1753^k}{2}$
		außen 0·630, Ringe aufrecht, 1303^k
		" 0·626, " " 1609^k
117.		Im außen 0·612 1600^k [4] 0·587 $\frac{1253^k}{2}$
		" 0·580 1506^k [4] 0·558 $\frac{1244^k}{2}$
		außen 0·564, Ringe aufrecht, 670^k viel Sommerholz
		" 0·551, " " 958^k
129. A.	Im innen 0·547 1846^k	außen 0·586 1516^k 0·494 $\frac{1228^k}{2}$
" B.	" " 0·558 1964^k	" 0·532 1873^k
" C.	"	" 0·477 1067^k 0·472 $\frac{1338^k}{2}$
"	"	" 0·475 1265^k
" D.	"	" 0·462 1087^k
" E.	"	" 0·644 1924^k

---

[1] Wellenfaserig.
[2] Geradfaserig.
[3] Wellenfaserig.
[4] Geradfaserig.

Halten wir die Wiener Schwarzföhren getrennt von den schwäbischen, so erhalten wir für erstere

0·730 Zug 1459k (13) Druck $\frac{1927^k}{2}$ (4) Beugung 1790k (19)

Elasticitätsgrenze im Drucke meist mit der Modulbelastung zusammenfallend, doch 1 Stück beim 1½fachen derselben. In der Beugung meist mit ihr zusammenfallend, sonst beim 1½=, 2=, auch 3fachen, unter ¼, ⅓, ausnahmsweise ½ der Bruchlast.

und für die schwäbischen ohne Kern:

0·565 Zug 1538k (12) Druck $\frac{1425^k}{2}$ (7) Beugung 1285k (9)

Elasticitätsgrenze im Zuge beim 1·1= bis 4fachen der Modulbelastung, im Drucke beim 1·2= bis 3fachen derselben, in der Beugung damit nicht selten sich deckend, sonst beim 1½= bis 2½fachen, unter ¼, ⅓, ausnahmsweise wieder nahezu ½ der Bruchlast.

249. Bergföhre, Pinus montana. Vier 120= bis 150jährige Bodentrümmer vom Wilden See bei Wildbad. Juli 1885.

K. 0·511 731k ⅘ K. 0·527 $\frac{615^k}{2}$

0·507 682k

0·506[1] 324k ⅖ K. 0·512 $\frac{591^k}{2}$

⅓ K. 0·522 $\frac{441^k}{2}$

0·461 438k ziemlich knotig
0·496 427k großwellige Faser

0·520 $\frac{833^k}{2}$

Also der häufigen Knoten, geschwungener Faser und Rothholzes halber sehr wandelbar. Für ein mittleres specifisches Trockengewicht von

0·562 Zug 589k (5) Druck $\frac{670^k}{2}$ (4) Beugung

198. Seeföhre, Pinus pinaster. 2 Halbstücke von 15= bis 20jährigen, daher fast kernlosen 26c starken Bäumen. Massa maritima. Frühling 1882.

Im Spl. 0·477 1201k 0·432 $\frac{1124^k}{2}$

⅓ K. 0·431 $\frac{697^k}{2}$

Im K. 0·445, Ringe aufrecht, 728k
0·421, " " 894k

Spl. 0·453, Ringe aufrecht, 1039k
" 0·452, " " 792k
" 0·448, " " 1248k

somit für ein mittleres specifisches Trockengewicht von

0·492 Zug 1239k (1) Druck $\frac{1038^k}{2}$ (2) Beugung 1042k (5)

199. Schirmföhre, Pinus pinea. 2 Halbstücke von etwa 30 Jahren und 25c Stärke mit wenig Kern. Massa maritima. Frühling 1882.

Spl. 0·552 1394k (etwas unregelm.)

" 0·530 1528k 0·492 $\frac{1327^k}{2}$

0·492 $\frac{958^k}{2}$

0·488 $\frac{1082^k}{2}$.

[1] Großwellige Faser.

welche Zahlen sich auf ein mittleres specifisches Trockengewicht berechnen von

0·512 Zug 1383 (1) Druck $\frac{1171^k}{2}$ (3)

Gemeine Föhre, Pinus silvestris. 68 bis 152 Jahre zählende Bäume von 26 bis 45′ Brusthöhenstärke. Auf dem Keuper der Hohenheimer Oberförsterei in lichtem Stand oder im Föhrenbestand erwachsen. 1876 bis 1882.

6. I m	innen 0·516, Ringe aufrecht, 1366^k	außen 0·508, Ringe aufrecht, 1269^k
" "	" 0·501, " schief, 1202^k	" 0·505, " " 1294^k
" V m		" 0·510, " " 1576^k
" "		" 0·498, " " 150′h
" "		" 0·437, " " 980^k
" "		" 0·435, " " 877^k
20. I m	K. 0·562 1188^k	Spl. 0·602 1373^k
" "	" 0·637, Ringe aufrecht, 1624^k	1/3 K. 0·620, Ringe aufrecht, 1581^k
" "	" 0·627, " " 1688^k	" " 0·617, " " 1583^k
" V m,5	" 0·619 $\frac{1800^k}{2}$	
	0·609 $\frac{1722^k}{2}$	
" "	1/2 K. 0·597, Ringe aufrecht, 1639^k	Spl. 0·571, Ringe aufrecht, 1721^k
	K. 0·572, " " 1086^k	" 0·560, " " 1498^k
		" 0·559, " " 1603^k
" XI m,5		1/3 K. (0·574,[1] " " 954^k)
		" " 0·498, " " 1377^k
		Spl. 0·499, " " 970^k
		" 0·471, " " 1100^k
" XVII m,5		1/4 K. 0·472, " " 1078^k
48. I m	K. 0·647 1632^k	1/2 " 0·461, " " 1154^k
		Spl. 0·667 2624^k
		1/2 Rad. 0·653, Ringe aufrecht, 1802^k
		Spl. 0·652, Ringe aufrecht, 2046^k
49. I m		" 0·632, " " 2025^k
		" 0·634 1831^k
" "	K. 0·533, Ringe aufrecht, 1049^k	" 0·607, " " 1551^k
äuß.	" 0·561, " " 1465^k	" 0·586, " " 1474^k
50. I m	K. 0·596 1363^k	" 0·633 1810^k
" "	" 0·662, Ringe, aufrecht, 1535^k	" 0·691, " " 1885^k
		" 0·585, " " 1617^k
		" 0·585, " " 1830^k
51. I m	K. 0·556 1424^k	Spl. 0·655 1573^k
		Spl. innerer 0·583, Ringe aufrecht, 1665^k
		" 1/4 K. 0·560, " " 1752^k
		" äußerer 0·688, " " 1820^k
		" " 0·647, " " 1920^k
		" " 0·611, " " 1826^k
157. V m,5	äußerer K. 0·470 $\frac{1401^k}{2}$	Spl. 0·437 $\frac{1353^k}{2}$
		" 0·433 $\frac{1300^k}{2}$
		Spl. 0·457, Ringe aufrecht, 1276^k
" VI,5		2/3 K. 0·442 $\frac{1430^k}{2}$
		Spl. 0·419 $\frac{1264^k}{2}$
158. III,5	K. (0·609[2] $\frac{1221^k}{2}$)	" 0·557 $\frac{1591^k}{2}$

[1] Mit Harzgalle.
[2] Schiefe Faser.

Spl. 0·570, Ringe aufrecht, 1600^k

158. IV^m,5 „ 0·587[1] $\frac{1261^k}{2}$ „ 0·583 $\frac{1585^k}{2}$

Für das mittlere specifische Trockengewicht des Föhrenholzes ergibt sich aus vorstehenden Zahlen

$$0{\cdot}551 \text{ Zug } 1471^k \ (9) \text{ Druck } \frac{1588^k}{2} \ (10) \text{ Beugung } 1465^k \ (40)$$

Federkraftgrenze im Zuge beim 2- bis 4fachen, im Drucke beim 1·1 bis 1·7, ausnahmsweise dem 2·7fachen der Modulbelastung. In der Beugung sehr häufig und um so öfter mit der Modulbelastung zusammenfallend, je geringer das Holz im specifischen Trockengewichte, sonst beim 1·2 bis 3fachen derselben und unter 1/5, 1/3 bis mehr als die Hälfte der Bruchlast.

Weymouthsföhre, Pinus strobus. 60- bis 80jährige Bäume von 40 bis 50^s Stärke in Brusthöhe. Keuperthon und Buntsandstein. Hohenheim und Hirsau. 1876 und 1881.

23. I^m K.rn 0·463 1283^k 0·448 $\frac{1613^k}{2}$ Spl. 0·448 1014^k 0·457 $\frac{1483^k}{2}$

0·395 $\frac{1704^k}{2}$

„ „ 2/3 K. 0·432, Ringe aufrecht, 1042^k Spl. 0·441, Ringe aufrecht, 972^k
3/3 „ 0·419, „ „ 1168^k „ 0·439, „ „ 1082^k
„ Vm „ (0·401, „ „ 917^k)^kn „ 0·405, „ „ 1126^k
„ „ „ 0·374, „ platt, 949^k „ 0·397, „ „ 1140^k
„ X^m „ 0·385, „ „ 993^k
„ 0·376, „ „ 1034^k
„ XIII^m „ 0·393, „ „ 1244^k

155. I—II^m K. 0·417 878^m 0·461 $\frac{842^k}{2}$

„ „ „ (0·357[2] 473^k) 0·438 $\frac{715^k}{2}$ Spl. 0·408 975^k 0·406 $\frac{742^k}{2}$

„ III^m „ 0·409 1116^k 0·309 $\frac{577^k}{2}$ Spl. 0·363 1175^k 0·338 $\frac{1290^k}{2}$

0·365 830^k 0·362 1037^k

„ IV^m „ 0·358 $\frac{1041^k}{2}$

156. I—II^m K. 0·500 1158^k „ 0·452 1158^k
„ „ „ 0·444 1075^k „ 0·449 1092^k
„ „ „ 0·429 1005^k
„ „ „ 0·394, Ringe aufrecht, 955^k 1/6 K. 0·461, Ringe aufrecht, 1092^k
„ „ 0·446, „ „ 1107^k
1/3 „ 0.441, „ „ 1154^k

„ IV—V^m K. 0·514 1057^k 0·400 $\frac{938^k}{2}$ Spl. 0·429 1102^k 0·359 $\frac{918^k}{2}$

0·450 1050^k 0·358 $\frac{972^k}{2}$ 0·424 1055^k
1/2 K. 0·410, Ringe aufrecht, 1106^k

Hieraus ergeben sich für das mittlere specifische Trockengewicht des Baumes

$$0{\cdot}447 \text{ Zug } 1102^k \ (17) \text{ Druck } \frac{1214^k}{2} \ (12) \text{ Beugung } 1163^k \ (15)$$

Elasticitätsgrenze im Zuge beim 1·5- bis 2·5fachen der Modulbelastung, im Drucke mit ihr manchmal zusammenfallend, sonst beim 1·1- bis 1·7fachen derselben, in der Beugung häufig mit ihr sich deckend, sonst beim 1·8 bis 2 1/2fachen, unter zuweilen weniger, meist mehr als der Hälfte der Bruchbelastung.

[1] Etwas wellige Faser.
[2] Wild gewachsen.



Apfelbaum, Pirus malus (Wildapfel und gepflanzter Apfelbaum). 56- bis 100jährig, 20 bis 40ᶜ stark. Keuperthon, Hohenheim und Tübingen. 1879. 1884.

Wildapfel Iᵐ K. 0·757 1410ᵏ — Spl. 0·697 1346ᵏ
innerer K. 0·809, Ringe aufrecht, 1880ᵏ
äuß. „ 0·747, „ „ 1608ᵏ

247. Iᵐ K. 0·691 816ᵏ 0·692 $\frac{1072^k}{2}$ — „ 0·675 741ᵏ 0·654 $\frac{858^k}{2}$

0·673 $\frac{805^k}{2}$ — „ 0·675 718ᵏ 0·646 $\frac{833^k}{2}$

„ „ „ 0·722, Ringe aufrecht, 1384ᵏ
„ „ „ 0·688, „ „ 1141ᵏ
„ „ „ 0·680, „ „ 1117ᵏ

Also für ein mittleres specifisches Trockengewicht

0·718 Zug 1033ᵏ (5) Druck $\frac{961^k}{2}$ (4) Beugung 1306ᵏ (5)

Federkraftgrenze im Zug 1·2 bis 3·5 der Modulbelastung, im Druck 1·1 bis 1·2, in Beugung zwischen 1·2 und 4·5 derselben, unter $1/5$, $1/2$ und $3/5$ der Bruchbelastung.

52. Elsebaum, Pirus torminalis. 60jähriger, 18ᶜ starker Baum. Keuperthon. Hohenheimer Oberförsterei. 1876.

0·720 1410ᵏ

Iᵐ 0·798 1424ᵏ — außen 0·710 $\frac{1547^k}{2}$

$1/2$ rad. 0·769, Ringe aufrecht, 1567ᵏ
„ „ 0·739, „ „ 1653ᵏ
„ „ 0·727, „ „ 1777ᵏ

Somit für das mittlere specifische Trockengewicht

0·772 Zug 1441ᵏ (2) Druck $\frac{1682^k}{2}$ (1) Beugung 1726ᵏ (3)

Federkraftgrenze in Beugung 2- bis 4mal Modulbelastung, unter $1/3$ bis $1/2$ und etwas mehr der Bruchlast.

234. Pistazie, Pistacia lentiscus. Armsdicke Trümmer. Insel Meleda. 1884.

Spl. 0·875 $\frac{1415^k}{2}$

$1/2$ K. 0·808 $\frac{1920^k}{2}$

$1/3$ „ (0·792 $\frac{998^k}{2}$ voll schlaf. Knospen)

$1/5$ „ (0·843 $\frac{1266^k}{2}$ ästig u. schlaf. Knospen)

was für das Zufallsgewicht

0·841 ergibt Druck $\frac{1667^k}{2}$ (2)

14. Platane, Platanus vulgaris. 63jähriger, 35ᶜ starker Baum an einer Waldstraße. März 1876.

IIIᵐ,₅ K. 0·626, Ringe aufrecht, 1076ᵏ — Spl. 0·611, Ringe aufrecht, 868ᵏ
„ 0·616, „ „ 998ᵏ — „ 0·606, „ „ 944ᵏ

Vᵐ — „ 0·586 $\frac{1390^k}{2}$

0·584 $\frac{1295^k}{2}$

0·559 $\frac{725^k}{2}$

Vm K. 0·675, Ringe aufrecht, 1497k
„ „ 0·663, „ „ 1467k
VIIIm K. 0·585, Ringe aufrecht, 988k

Spl. 0·714, Ringe aufrecht, 858k
„ 0·593, „ „ 920k
„ 0·611, „ „ 891k
„ 0·582, „ „ 863k
„ 0·576, „ „ 990k

oder für ein mittleres specifisches Trockengewicht von

$$0{\cdot}634 \quad \text{Druck } \frac{1250^k}{2} \text{ (3) Beugung } 1051^k \text{ (12)}$$

Federkraftgrenze in Beugung zuweilen auf die Modulbelastung fallend, sonst beim 2- bis 3·5fachen derselben, unter 4 bis $^7/_{10}$ der Bruchlast.

197. Silberpappel, Populus alba, 55jähriger, 38z dicker Baum. Massa maritima, 1882.

IIm K. innerer 0·391 1102k
„ „ äußerer 0·403 979k

Spl. 0·437 1277k 0·405 $\frac{1162^k}{2}$
„ 0·419 1448k 0·391 $\frac{1232^k}{2}$
„ 0·381 1030k 0·361 $\frac{911^k}{2}$

„ „ 0·414, Ringe aufrecht, 1059k
„ „ 0·400, „ „ 1677k

Spl. 0·447, Ringe aufrecht, 1501k
„ 0·389, „ „ 1000k
„ 0·386, „ „ 941k

was für ein mittleres specifisches Trockengewicht ergibt

$$0{\cdot}449 \text{ Zug } 1290^k \text{ (5) Druck } \frac{1282^k}{2} \text{ (3) Beugung } 1362^k \text{ (5)}$$

Federkraftgrenze im Zuge bei 2- bis 3facher Modulbelastung, im Drucke gewöhnlich sich mit ihr deckend, sonst beim 1- bis 2fachen derselben, in der Beugung endlich beim 2- bis 3fachen und unter $^7/_{10}$ der Bruchbelastung.

Gemeine kanadische Pappel, Populus monilifera, 26- bis 29jährige und 33 bis 37z starke Bäume auf schlechtem Boden 1877.

53. Im 0·320 778k

außen 0·439 932k 0·420 $\frac{1329^k}{2}$
0·413 $\frac{1673^k}{2}$

„ innen 0·378, Ringe aufrecht, 748k

außen 0·426, Ringe aufrecht, 1001k
„ 0·414, „ „ 1205k
„ 0·403, „ „ 765k
„ 0·378, „ „ 748k

61. Im innen 0·424 619k

außen 0·477 948k 0·483 $\frac{918^k}{2}$
0·468 $\frac{936^k}{2}$

„ „ „ 0·407, Ringe aufrecht, 791k
„ „ „ 0·407, „ „ 761k
„ „ „ 0·393, „ „ 893k
„ Vm „ 0·401, „ „ 1241k
„ VIIIm
„ IXm „ 0·444, „ „ 1182k

außen 0·438, Ringe aufrecht, 935k
„ 0·469, „ „ 1213k
„ 0·374, „ „ 1036k
„ 0·484, „ „ 1262k
„ 0·485, „ „ 1267k
„ 0·482, „ „ 1061k

Daher für ein mittleres specifisches Trockengewicht

$$0{\cdot}437 \text{ Zug } 862^k \text{ (4) Druck } \frac{1190^k}{2} \text{ (4) Beugung } 1038^k \text{ (16)}$$

Federkraftgrenze in Beugung nicht selten mit der Modulbelastung zusammenfallend, sonst bei 1·2- bis 3·5fachem Betrag derselben und $^1/_3$ bis $^3/_4$ der Bruchlast.

Aspe, Populus tremula. 40- bis 70jährige Bäume von 19 bis 22z Brust-höhenstärke. Angulatensandstein. Mittelwaldoberholz. Hohenheimer Oberförsterei. 1876. 1880. 1881.

16. Im innen 0·604 1295k

außen 0·515 1330k
außen 0·539, Ringe aufrecht, 1505k
„ 0·521, „ „ 1489k
„ 0·520, „ „ 1519k
„ 0·505, „ „ 1612k

21. Im innen 0·461 $\frac{1293^k}{2}$

½ rad. 0·522 $\frac{1276^k}{2}$
„ „ 0·509 $\frac{1398^k}{2}$
„ „ 0·479 $\frac{1567^k}{2}$
„ „ 0·463 $\frac{1155^k}{2}$
„ „ 0·457 $\frac{1110^k}{2}$
„ „ 0·534, Ringe aufrecht, 1316k
„ „ 0·533, „ „ 1273k
„ „ 0·515, „ „ 1330k
„ „ 0·486, „ „ 1178k

außen 0·515, Ringe aufrecht, 1260k
„ 0·466, „ „ 1342k
„ 0·440, „ „ 1454k

122. Im innen 0·508 1470k 0·532 $\frac{1630^k}{2}$ außen 0·555 1863 0·480 $\frac{1410^k}{2}$

0·525 $\frac{1606^k}{2}$ außen 0·547, Ringe aufrecht, 1493k

0·480 $\frac{1505^k}{2}$ „ 0·521, „ „ 1414k

0·431 $\frac{1200^k}{2}$

122. II, 5

außen 0·502, Ringe aufrecht, 1333k
„ 0·461, „ „ 1470k
„ 0·459, „ „ 1718k
„ 0·449, „ „ 1327k

145. Im innen 0·525 1289k $\left(0·475\ \frac{1335^k}{2}\right)^{kn}$ außen 0·533 1359k 0·494 $\frac{1483^k}{2}$

außen 0·517, Ringe aufrecht, 1360k
„ 0·496, „ „ 1274k

Hieraus ergeben sich für das mittlere specifische Trockengewicht der Aspe

0·513 Zug 1363k (6) Druck $\frac{1463^k}{2}$ (12) Beugung 1436k (19)

[illegible] Elasticitätsgrenze im Zug bei 2- bis 2·5facher Modulbelastung, im Druck oft mit ihr [illegible] und in Beugung beim 1- bis 3·5fachen derselben, unter 0·4 bis 0·7 der Bruch-[illegible]g.

Wildkirschbaum, Prunus avium. 40- bis 53jährige Bäume von 29 bis 46z Durchmesser. Hohenheimer Oberförsterei (Angulatensand) und Bosco lungo. 187[illegible] und 1882.

67. Im Kern 0·711 1228k Splint 0·668 1171k 0·691 $\frac{1568^k}{2}$

0·673 $\frac{1780^k}{2}$

67. Im Kern 0·670, Ringe aufrecht, 1190k — Splint (0·631, Ringe aufrecht, 1347k)[1]
" " " 0·644, " " 1499k — " 0·631, " " 2230k
" 0·625, " " 1353k
" 0·622, " " 1440k

193. Kern 0·616 1518k 0·588 $\frac{1314^k}{2}$ — Spl. 0·605 1305k
0·616 1289k — (0·592 1272k krumm)
0·584 1474k

3/4 K. 0·636, Ringe aufrecht, 2164k
2/3 " (0·604,[1] " " 1393k)

Oder für das mittlere specifische Trockengewicht

0·663 Zug 1379k (6) Druck $\frac{1583^k}{2}$ (3) Beugung 1710k (6)

Federkraftgrenze im Zug beim 1·3- bis 3·5fachen der Modulbelastung. In Beugung beim 1·5- bis 3·5fachen derselben, unter 0·6 bis 0·6 der Bruchlast.

Traubenkirsche, Prunus padus. 40jährig. 26 bis 30z starke Bäume des Hohenheimer Boskets und botanischen Gartens zu Tübingen. 1877, 1881 u. 1883.

63. Im — Spl. $\left(0·557\ \frac{908^k}{2}\right)$[2]
Spl. $\left(0·552\ \frac{777^k}{2}\right)$[2]

162. Im K. 0·646 928k — Spl. 0·659 1048k
0·632 1091k

" " " — Spl. 0·646, Ringe aufrecht, 965k
" 0·626, " " 921k

244. I—IIm K. 0·599 1265k 0·589 $\frac{1040^k}{2}$ — Spl. 0·586 1166k 1/3 K. 0·553 $\frac{1204^k}{2}$
0·576 $\frac{893^k}{2}$

" " " 0·594, Ringe schief, 1545k — Spl. 0·591, Ringe schief, 1860k
" " 3/4 " 0·568, " " 1809k

woraus sich für ein mittleres specifisches Trockengewicht von 32 Proben berechnet

0·618 Zug 1088k (5) Druck $\frac{1127^k}{2}$ (3) Beugung 1450k (5)

Elasticitätsgrenze im Zuge bei 2- bis 3·5facher Modulbelastung, im Druck mit ihr meist zusammenfallend oder beim 1·5- bis 2·2fachen, in Beugung öfters sich damit deckend, sonst beim 1·2- bis 4fachen, unter 0·2 bis 0·4 von der Bruchlast.

Zerreiche, Quercus cerris. Zwei 30jährige, 14z starke, ziemlich freistehende Bäume des Hohenheimer exotischen Gartens. 1877.

70. Im Kern 0·820[3] 696k — Spl. 0·881 860k (astrein)
" " — Spl. 0·875, Ringe aufrecht, 647k (einige Löcher)
" 0·867, " " 638k (Kante schadhaft)

71. Im — " 0·876, " " 644k
" 0·873, " " 705k

Zerreichen. 65- bis 125jährige Bäume aus der Hohenheimer Oberförsterei (Keuperthon) und von Camaldoli. 1881 und 1882.

143. Im innerer K. 0·885 1911k — Spl. 0·885 1905k
" " " " 0·827 1265k — " 0·884 1776k
äußerer " 0·858[4] 1690k

[1] Schlaf. Knospen.
[2] Schiefe Faser.
[3] Etwas ästig.
[4] Viel Neugchen.

143. Im K. 0·879, Ringe aufrecht, 1028k — Spl. 0.837, Ringe aufrecht, 1342k
" " " 0·838, " " 1005k — " (0·831, " " 1197k)[1]
" 0·823, " " 1241k

143. Vm K. innerer 0·823 1579k — Spl. 0·866 1929k
" " " äußerer 0·794 1751k — 0·845 1924k
" " " 0·807, Ringe aufrecht, 1397k — Spl. 0·795, Ringe aufrecht, 1514k
" " " 0·794, " " 1398k

VIIm — Spl. 0·834 $\frac{1717^k}{2}$

0·800 $\frac{1668^k}{2}$

XIIm — 0·860 $\frac{1563^k}{2}$

184. K. 0·935 1890k 0·847 $\frac{1450^k}{2}$ — Spl. 0·817 1512k 0·769 $\frac{1652^k}{2}$

0·851 2097k — 0·794 1714k

" " 0·861, Ringe aufrecht, 2028k — Spl. 0·818, Ringe aufrecht, 1784k
0·857, " " 1974k — " (0·781, " " 1521k Schieffaſ.)
0·852, " " 1894k

Schon bei Abhandlung der Festigkeit lernten wir das abnorme Zurückstehen der Bäumchen 70 und 71 kennen Auch vorstehend bestätigt sich dasselbe. Wir lassen sie deshalb abermals bei Seite und berechnen die Federkraft auf Grund der Bäume 143 und 184. Sie ergeben für das mittlere specifische Trockengewicht

0·854 Zug 1771k (13) Druck $\frac{1673^k}{2}$ (5) Beugung 1548k (11)

Federkraftgrenze im Zug beim 2- bis 3·5fachen der Modulbelastung, im Drucke zwischen 1·5 und 2·5 derselben, in Beugung meist damit zusammenfallend oder bei ihrem 1·5- bis 4·5-fachen, unter 0·15 bis 0·5 der Bruchlast.

Immergrüne Eiche, Quercus ilex. 60- bis 100jährige, 15- bis 20z starke Bäume von Massa maritima, Insel Meleda und Görz. 1882.

205. Kern (0·952 1331k)kn — Spl. 0·994 1842k 0·951 $\frac{1849^k}{2}$

$\left(0.900\ \frac{1228^k}{2}\right)^{kn}$

Spl. 0·961, Ringe aufrecht, 2576k (knotig)
" (0·961, " schief, 1288k) (desgl.)

235. — " 0·891 $\frac{1569^k}{2}$

239. innerer K. 0·996. Ringe aufrecht, 1385k — " 0·921 $\frac{1636^k}{2}$
" " " 0·989, " " 1536k
" äußerer " 0·927, " " 1550k

Für das mittlere specifische Trockengewicht ergeben sich hieraus

0·980 Zug 1816k (1) Druck $\frac{1792^k}{2}$ (3) Beugung 1783k (4)

87. Quercus macrocarpa. 72jähriger, 13z starker Baum ausgebauten Bodens wie Bereichen 70 und 71. Januar 1878.

Im Kern (0·792 868)kn — Spl. 0·795 1333k

(Fortsetzung folgt.)

[1] Schlaf. Knospe.

Literarische Berichte.

Vom Mittelwald zum Hochwald. Von Oberförster Dr. Jäger. Frankfurt a. M. 1889. Druck und Verlag von Pet. Weber und Scholze. Preis 60 kr. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.)

In der vorliegenden Broschüre, welche als Habilitationsschrift des Verfassers zur Erlangung der venia legendi an der Universität Tübingen verfaßt wurde, theilt uns derselbe zunächst statistische Daten über das Vorkommen und die Verbreitung des Mittelwaldes im Deutschen Reich mit und liefert uns eine nähere Umschau aus einzelnen Staaten an der Hand der vorhandenen und von ihm sorgfältig benutzten Literatur (z. B. „Die forstlichen Verhältnisse Preußens“ von Hagen und Donner, sowie „Die Forstverwaltung Baierns“).

Es werden sodann die Eigenthümlichkeiten des Mittelwaldbetriebes ausführlich dargelegt und die Vorzüge, sowie die Schattenseiten dieser Betriebsform näher besprochen, namentlich auch statistische Nachrichten über die Massenerträge, getrennt nach Derbholz und Reisig, geliefert, wobei der Verfasser zu dem Endergebniß gelangt, daß die Derbholzerträge des Mittelwaldes gegen diejenigen des Hochwaldes sehr erheblich — um 20 bis 50 Procent — zurückstehen. Im Hinblick auf den zunehmenden Absatz der fossilen Brennstoffe erscheinen die großen Reisigmassen des Mittelwaldes dem Verfasser sehr bedenklich.

Die Nachhaltigkeit der Mittelwaldwirthschaft hält der Verfasser keineswegs für solid begründet, vielmehr dem guten Willen des Revierverwalters, beziehungsweise des Waldbesitzers anheimgegeben und daher mehr oder weniger in der Luft schwebend. Auch den öfters hervorgehobenen Vorzug, daß der Mittelwald bei verhältnißmäßig niedrigem Materialvorrath hohe Erträge erziele, hält der Verfasser für keineswegs erwiesen, da es sich vor Allem um die Frage handle, welcher Betrieb die höchsten Ueberschüsse erziele.

Nach allem diesen fällt das Endurtheil über den Mittelwald nur ungünstig aus, nämlich dahin, daß aus den vielen Schattenseiten dieser Betriebsform die Lehre zu ziehen sei, wo immer möglich zum Hochwald überzugehen oder doch wenigstens durch möglichst reichen Ueberhalt auf eine spätere Umwandlung hinzuarbeiten. In Betreff der Ueberführung selbst werden noch einige Erläuterungen und Andeutungen gegeben, welche sich an einige, aus der Praxis des Verfassers gelieferte Auszüge aus Wirthschaftsplänen anlehnen.

Die Behandlung des wichtigen und schwierigen Themas zeigt uns den Verfasser als einen in der Mittelwaldfrage wohl bewanderten Wirthschafter, der sicherlich gut beobachtet hat und für die seinen Wahrnehmungen zugrunde liegenden Verhältnisse ganz zutreffende Folgerungen und Schlüsse zieht. Dies schließt jedoch nicht aus, daß örtlich, infolge besonders günstiger Absatzverhältnisse für Reisig, sowie für minder werthvolles Oberholz, die Frage nach der Ueberführung des Mittelwaldes in Hochwald anders zu beantworten ist, als die allgemeine Schlußfolgerung des Verfassers lautet. Der Mittelwald kann sicherlich in manchen Fällen finanziell vollständig gerechtfertigt und daher durchaus am Platze sein. Die entsprechende Frage läßt sich unseres Bedünkens nur von Fall zu Fall entscheiden und kann nur an der Hand detaillirter Berechnung der Walderwartungswerthe der zu vergleichenden Wirthschaften gelöst werden. Die bisher gelieferten zahlenmäßigen Nachweise für die finanziellen Vorzüge des Hochwaldes vor dem Mittelwald (einfache Vergleichung der Durchschnittserträge) sind vom statischen Standpunkt aus nicht beweiskräftig. Der Herr Verfasser würde seine an sich verdienstliche und beachtenswerthe Abhandlung noch wesentlich werthvoller gestaltet haben, wenn er für die Verhältnisse seines Wirthschaftsbezirkes eine solche ver-

gleichende Berechnung angestellt und die ohne Zweifel zu Gunsten der Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald sprechenden Resultate mit ins Treffen geführt hätte.
H. Stötzer.

Unsere eßbaren Pilze in natürlicher Größe dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung von Dr. Julius Röll. Zweite Auflage. Tübingen, Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.20.

Das äußerst populär gehaltene Werkchen stellt sich die Aufgabe, diejenigen Schwämme abzubilden und zu beschreiben, welche mit giftigen nicht verwechselt werden können, und die ausgewählten, damit man sie sicher erkenne, nicht allein im ausgebildeten Zustande, sondern auch in ihren verschiedenen Altersstufen zur Ansicht zu bringen. Eine Ausnahme wird nur mit dem giftigen Knollenblätterschwamm gemacht, welcher in seinem Jugendzustande mit dem Champignon verwechselt werden könnte, weshalb er zugleich mit diesem dargestellt und beschrieben worden ist.

Die Tendenz des Büchleins ist eine sehr löbliche und daher sein Erscheinen in zweiter Auflage wohlberechtigt. Den Hauptwerth bilden die gelungenen Abbildungen, welche zum Erkennen der Schwämme das Meiste beitragen dürften.

Ueber das Schlußcapitel „Zubereitung der Pilze" gestatten wir uns trotz der Versicherung des Autors, daß dasselbe theils seinen und seiner Freunde Erfahrungen, theils aus Kochbüchern und dem bekannten Lenz'schen Werke entnommen sei, kein Urtheil. Wir verlassen uns da beruhigter der erprobten Einsicht unserer Hausfrau, welcher wir unter Einem die vorliegende Schrift zur besonderen Würdigung dieses Capitels überreichen.

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Gesammtregister für Band 1 bis 20 (Jahrgang 1869 bis 1888). Zusammengestellt von Dr. Karl Eckstein. Berlin, Verlag von Julius Springer. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 96 kr.

Das Studium der Fachliteratur wird von Jahr zu Jahr erschwert infolge der schier zahllos sich mehrenden neuen Erscheinungen am Büchermarkte. Erfordert die Beherrschung dieser Literatur schon einen bedeutenden Zeitaufwand, so wächst dieser ins Ungeheuerliche, wenn man vor Beginn eines Detailstudiums bemüssigt ist, auch die Zeitschriftenliteratur bis in deren älteste Jahrgänge zurück zu verfolgen, namentlich bei Vereinsschriften, falls solche nur heftweise oder ein sehr lückenhaftes Inhaltsverzeichniß aufweisen.

Das Erscheinen des Eckstein'schen Gesammtregisters der Danckelmann'schen „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" hat demnach gewiß bei allen Fachgenossen, welche bei ihren literarischen Arbeiten des nothwendigen Rückblickes auf das bisher Erschienene nicht entbehren können, freudige Zustimmung gefunden und mag hierbei manchenorts der egoistische, aber berechtigte Wunsch laut geworden sein, daß auch bei den anderen periodischen Schriften bei Abschluß eines Zeitabschnittes diesem thatsächlichen Bedürfnisse Rechnung getragen werde.[1]

Wir verkennen nicht die überaus mühevolle Arbeit derlei Zusammenstellungen; wir sind uns auch dessen vollkommen bewußt, daß dieselben weder vom Verleger entsprechend honorirt, noch vom großem Publicum genügend gewürdigt werden — aber deren uneigennützige Verfasser zehren ja später mit vom eigenen Marke und haben sich überdies den wärmsten Dank ihrer mitbetheiligten Collegen erworben.
Karl Böhmerle.

[1] Die „Forstlichen Blätter" bringen auch nach einem gewissen Zeitabschnitte ähnliche Zusammenstellungen.

Die Spechte (Pici). Von William Marshall, Professor an der Universität Leipzig. Mit einer Karte. Verlag von Richard Freese in Leipzig. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 90 kr.

Die genannte Verlagshandlung projectirt, in zwanglosen Heften eine Reihe von Vorträgen des Herrn Professors Marshall erscheinen zu lassen. Für das Jahr 1889 ist die Herausgabe folgender Vorträge in Aussicht genommen: Die Papageien, Spechte, Leben und Treiben der Ameisen, das Schmarotzerthum in der Thierwelt, die Colibri und die Straußvögel.

Die vorliegende Arbeit über die Spechte bildet das zweite Heft und umfaßt 76 Seiten nebst einer Karte, auf welcher das Verbreitungsgebiet der verschiedenen Spechte veranschaulicht wird. Wir haben es nicht mit einer Arbeit zu thun, welche sich auf dem bekannten, um nicht zu sagen gefürchteten, Wege des effecthaschenden Vortrages bewegt und es mit genannten und ungenannten Anlehen nicht sehr genau nimmt, sondern mit einer Arbeit, welche hoch über diesen gewöhnlichen Producten steht, weil sie eine Fülle reichen, gediegenen Wissens enthält, wie es der eifrige Forscher nur aus eigener Anschauung, eigener Beobachtung und scharfer Combination gewinnen kann.

Zunächst behandelt der Verfasser in eingehender Weise den anatomischen Bau der Spechtformen bis ins kleinste Detail in so umfassender, klarer und fesselnder Weise, daß man wie gebannt seinen Ausführungen folgt. Da sich die Lebensweise der Spechte nur als eine Consequenz ihres anatomischen Baues darstellt, findet dieselbe eine ausführliche und geistreiche Behandlung, welche eine Fülle neuer Daten und Beobachtungen enthält. Auch das Eheleben dieser in mancher Beziehung so sehr eigenthümlichen Vögel findet eine eingehende Besprechung, woran sich einige Ausführungen über das Nestleben der Jungen und deren Eigenthümlichkeiten anreihen. Neben den eigenen vielseitigen und scharfen Beobachtungen finden auch jene anderer, anerkannt tüchtiger Forscher die verdiente Berücksichtigung und Erwähnung.

Bekanntlich ist die Frage über die vorwiegende Nützlichkeit oder Schädlichkeit der verschiedenen Spechtarten vielenorts noch gewissermaßen ein noli me tangere, so ein gestachelter Igel, den man nicht gerne — ohne dichte Handschuhe angreift. Professor Marshall hat diese ebenfalls berührt und zugestanden, daß er sich so ziemlich auf dem bekannten Standpunkte von Professor Altum befinde. Nach der sonstigen unübertrefflichen Behandlung der Spechte hatte ich erwartet, gerade über diese Frage gleich eingehende, schlagende Ausführungen zu finden; der verehrte Autor ist jedoch etwas weniger ausführlich darüber hinweggangen, was umsomehr zu bedauern ist, da ihm über diese Frage ganz sicher ein reiches Material zur Hand gewesen wäre. Man kann zwar so Manches aus und zwischen den Zeilen herauslesen, aber das genügt nicht, um endlich diese Streitfrage als abgethan und entschieden ansprechen zu können. Wenn sich auch jeder Forstmann auf Grund eigener Beobachtungen über diese Frage ein Urtheil gebildet hat, wäre es doch von hohem Interesse gewesen, diesen Forscher das pro und contra ausführlich behandeln und das Facit ziehen zu sehen, und zwar gerade im Hinblick auf jene Arten, bei welchen die Ansichten am meisten auseinander gehen oder die Urtheile noch schwanken. So lange diese Frage nicht endgiltig erledigt ist, besteht in unseren Vogelschutzgesetzen noch immer eine zum Mindesten sehr unbequeme Lücke, welche gerade dem Forstmanne durchaus nicht gleichgiltig sein kann.

Ueber die geographische Verbreitung der Spechte und ihrer Verwandtschaftsbeziehungen unter einander entrollt uns der Autor wieder ein klares, fesselndes Bild. Hieran reihen sich Tabellen und Anmerkungen über die Verbreitung der Familie, Unterfamilien und Gattungen der Spechte. Den Schluß bildet die Uebersichtskarte über deren Verbreitung. Diese graphische Darstellung ist sehr

übersichtlich gehalten, dem neuesten Stande der Wissenschaft entsprechend und muß darum als eine werthvolle Beigabe bezeichnet werden.

Die ganze Arbeit ist ein nahezu vollständiges Bild der Spechte, ihres Baues, Lebens und Treibens und ist daher nicht blos für jeden Forstmann, sondern auch für jeden Naturfreund von hohem Interesse. Man kann daher dem Büchlein nur eine größtmögliche Verbreitung wünschen, wozu noch zu bemerken wäre, daß es nicht blos einmal gelesen, sondern eifrig studirt werden möchte. Jeder würde daraus ganz entschieden Nutzen ziehen. F. C. Keller.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Böhmerle, Emil, der Hainburger Herrenwald (als Beispiel der Betriebseinrichtung eines Niederwaldes mit 40jährigem Umtrieb). Wien. fl. —.50.

Gobin, la pisciculture en eaux douces. (Les eaux douces — les poissons — reproduction naturelle — les procédés de la pisciculture — exploitation des étangs et des lacs — les eaux saumatres — acclimatation des poissons de mer etc.) fl. 2.40.

Quaet-Faslem, die Bepflanzung von Chausseen, Landstraßen und Gemeindewegen mit Waldbäumen. Hannover. fl. —.45.

Rundschau, jagdliche. Rückblick auf wissenswerthe und interessante Vorkommnisse auf dem Gebiete der Jagd, Kynologie und Waffenkunde während des Jahres 1887/88. Herausgegeben von Franz Krichler und Osc. Stein. Dritter Jahrgang. Berlin. fl. 1.20.

Speidel, waldbauliche Forschungen in württembergischen Fichtenbeständen, mit Beiträgen zur Wirthschaftsgeschichte, Zuwachs- und Durchforstungslehre. Tübingen. fl. 1.08.

Ziebarth, das Forstrecht. Institutionen des preußischen und deutschen Civilrechts, Verwaltungsrechts, Strafrechts, Proceßrechts in besonderer Beziehung auf das Forstwesen. Geb. fl. 7.20.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die Versammlung des schweizerischen Forstvereins im Berner Jura am 11. bis 14. August 1889. Am 11. August Nachmittags und am 14. Morgens rückten in Delsberg (Delémont) 96 Theilnehmer an der diesjährigen Forstversammlung ein. Eine gesellige Unterhaltung in der Bierbrauerei „zur Sonne" schloß den Reisetag.

Der Vormittag des 12. August, von 7 bis 1 Uhr, war den Verhandlungen gewidmet, als Sitzungslocal diente der Assisensaal im städtischen Rathhause. Die Geschäfte leitete der Vicepräsident Forstinspector Frey, da der Präsident, Regierungsrath Willi, durch Unwohlsein verhindert war, die Versammlung zu besuchen.

Zunächst wurden die Vereinsangelegenheiten, vorbereitet durch das ständige Comité, behandelt.

Der Jahresbericht und die Jahresrechnung wurden ohne Discussion genehmigt.

Der Bericht über den Stand der Unfall- und Krankenversicherung schweizerischer Waldarbeiter und Forstbeamten („Forstliche Zeitschrift", Heft III, 1889) wurde entgegengenommen und gegenüber einem Antrag auf Entwerfung eines Normalstatuts und Empfehlung der Errichtung von Versicherungsanstalten beschlossen, vor weiterem Vorgehen die Ergebnisse der diesfälligen Bestrebungen des Bundes abzuwarten.

Die im vorigen Jahr angeregten Beiträge des Bundes, die Besoldungen der cantonalen Forstbeamten betreffend, wurde, entgegen einem Antrage des ständigen Comités, Bundesbeiträge nur für außerordentliche Leistungen der Forstbeamten bei Verbauungs-, Aufforstungs- und statistischen Arbeiten zu verlangen, mit Mehrheit beschlossen, es sei die Bundesversammlung zu ersuchen,

sämmtlichen wissenschaftlich gebildeten, cantonalen Forstbeamten mit Rücksicht auf die gesteigerten Anforderungen an dieselben, unter Festsetzung einer Minimalbesoldung, einen regelmäßigen jährlichen Beitrag zu ihrem Jahresgehalt aus der Bundescasse zu bezahlen.

Die ebenfalls in der vorjährigen Versammlung angeregte Ordnung der Besteuerung der Schutzwaldungen wurde vom ständigen Comité erwogen und auf seinen Antrag hin beschlossen: Der Bundesrath sei zu ersuchen, die Frage zu prüfen, ob nicht die Besteuerung der Schutzwaldungen für die ganze Schweiz einheitlich geordnet und bei der Berechnung des Steuerwerthes derselben ihr Reinertrag zu Grunde gelegt werden könnte.

Als Versammlungsort für das Jahr 1890 wurde der Canton Uri gewählt und das ständige Comité beauftragt, die Einleitung zu einer würdigen Feier des in das Jahr 1892 fallenden 50jährigen Jubiläums des schweizerischen Forstvereines zu treffen und auf dieselbe eine Denkschrift auszuarbeiten.

Die Beschickung der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien im Sommer 1890 lehnt der Verein als solcher ab, ermuntert aber die forstlichen Anstalten und die Vereinsmitglieder dazu.

Die Anregung der geographischen Gesellschaft in Bern zur Erstellung einer Bibliographie für schweizerische Landeskunde hat das ständige Comité im Sinne der Mitwirkung zu beantworten.

Das ständige Comité wurde für die nächsten drei Jahre in seinem bisherigen Bestande bestätigt.

Eine Anregung aus dem Schoße der Versammlung zur Bewerbung um Bundesbeiträge für Förderung der gemeinnützigen Bestrebungen des Forstvereines wurde nach kurzer Discussion dahin erledigt, der Forstverein soll Bundesbeiträge nur dann verlangen, wenn er größere Geldopfer erfordernde Unternehmungen durchzuführen gedenke. Forsttaxator Schmid in Basel demonstrirt an der Hand wohlgeordneter Sammlungen und sorgfältig ausgeführter Zeichnungen seine eingehenden Beobachtungen über Ocneria dispar, was ihm bestens verdankt wird. (Siehe „Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen" 1889, Heft III, Seite 125.)

Einer kurzen Frühstückspause folgte die Besprechung der für dieses Jahr bestimmten wirthschaftlichen Verhandlungsgegenstände.

Forstverwalter Müller in Biel referirt über das Thema: „Welches sind die Vorzüge der gemischten Bestände, und welche Holzarten eignen sich am besten zur Mischung?" in deutscher Sprache, und der Correferent Prof. Bourgeois ergänzt das Referat französisch. Da der Referent und der Correferent die Frage sehr gründlich behandelten, nahm die Discussion nicht viel Zeit in Anspruch. Aus den Referaten und der Discussion ergab sich im Wesentlichen Folgendes:

Die Herstellung gemischter Bestände ist überall zu empfehlen, wo sich der Standort zur Erziehung verschiedener, werthvolle Erträge gebender Holzarten eignet. Die gemischten Bestände erhalten den Boden in gutem Zustande, sie geben früh eingehende und in der Regel große Durchforstungserträge, beim Abtriebe bessere, werthvollere und mannigfaltigere Nutzholzsortimente und meist auch größere Material- und Gelderträge als die reinen. Die Gefahren, welche dem Walde von Seiten der organischen und unorganischen Natur drohen, richten weniger Schaden an; große Anforderungen an Boden oder Klima machende Holzarten können in der Mischung mit genügsameren auch noch unter ungünstigen Verhältnissen erzogen werden. Die Wirthschaft ist beweglicher und ein richtiger Anschluß an den Holzmarkt leichter, endlich sind die gemischten Bestände auch schöner und gereichen durch ihre Mannigfaltigkeit jeder Gegend mehr zur Zierde als reine.

Die diesen Vortheilen gegenüber stehenden Nachtheile, wie schwierigere Pflege, Erschwerung der künstlichen und unter Umständen auch der natürlichen



Verjüngung, sowie umständlichere Sortirung beim Abtriebe, sind den Vortheilen gegenüber gering und dürfen den Förster nie von der Erziehung gemischter Bestände abschrecken.

Zur Mischung eignen sich in erster Linie Schatten- und Lichtholzarten; letztere dürfen jedoch nicht vorherrschen, es wäre denn, daß erstere nur als Bodenschutzholz dienen sollten. Im Jura gehen Buchen und Weißtannen mit einzeln oder gruppenweise eingemischten Ahornen und Eschen bis zu 1200m Meereshöhe recht gut, in höheren Lagen herrscht die Fichte vor. Wo die lichtfordernden Holzarten vorherrschen, darf die Beimischung schattenvertragender nie unterlassen werden. Sehr zu empfehlen ist die Beimengung selten werdender Holzarten, namentlich der Eiche; in die Fichtenbestände paßt letztere jedoch nicht.

Von großem Einfluß ist die Art der Mischung, namentlich bei ungleichwüchsigen Holzarten. Einzelmischung oder Anbau in einzelnen Reihen ist im letzteren Falle nicht zu empfehlen, horst- gruppen-, oder streifenweiser Anbau ist vorzuziehen. Die mit einer recht sorgfältigen Pflege verbundenen Mühen und Arbeiten darf der Erzieher gemischter Bestände nicht scheuen; nur bei einer den örtlichen Verhältnissen ganz angemessenen Behandlung wird der Zweck erreicht.

Ueber das Thema „Die Wytweiden im Jura und im Hochgebirge, ihre Bewirthschaftung und ihre Rolle im Haushalte der Natur," referirten Forstinspector Frey und Oberforstinspector Puenzieux, beide in französischer Sprache. Der Erstere berücksichtigte vorzugsweise den Jura, der Letztere die Alpen. Wegen Mangel an Zeit konnte eine Discussion nicht mehr gepflogen werden. Aus den Referaten ergab sich, kurz zusammengefaßt, Folgendes:

Mit Rücksicht auf den Jura. Die Wytweiden stehen in ihrem ganzen Umfang unter dem Forstgesetze; die Forstverwaltung hat das Recht, die Bestockung den Verhältnissen anzupassen, jedoch ohne Beeinträchtigung des Weidganges. Die Zeit, innerhalb der die jungen Pflanzen vom Weidevieh verbissen werden, abgerechnet, ist das Wachsthum auf den Wytweiden stärker als im geschlossenen Walde, die Tanne, namentlich aber die Fichte geben verhältnißmäßig viel Nutzholz. Zur Erziehung von Starkholz ist die Wytweidewirthschaft vorzüglich geeignet.

Bei Feststellung der Umtriebszeit ist der Zeitraum des Verbissenwerdens der Pflanzen in Rechnung zu ziehen; der Ertrag ist aus dem Vorrath und Zuwachs nach der Hundeshagen'schen Formel zu berechnen; durch alle 10 Jahre wiederkehrende Revisionen der Berechnung, verbunden mit jeweiliger sorgfältiger Ermittelung der Vorräthe, ist der Uebernutzung vorzubeugen. Die Betriebsform ist eine unregelmäßige Plänterung in der Form ganz kleiner Kahlschläge.

Die Pflanzen für die hochgelegenen Weiden sind auf den Höhen zu erziehen. Die Culturen sind: Klimatologische auf Graten, Kuppen und Sätteln, sowie quer durch die Thäler behufs Erziehung geschlossener Bestände; solche, welche Weideverbesserung und Schutz anstreben, auszuführen durch Pflanzungen mit Ahornen, Eschen, Ulmen und Linden in großen Abständen; und Culturen im Innern der bestockten Partien zur Completirung letzterer. Die Durchforstungen dürfen nicht vernachlässigt werden. Eine eigentliche Trennung von Wald und Weide würde die Abträglichkeit des Bodens steigern, ist aber noch für lange Zeit nicht durchführbar.

Mit Bezug auf die Alpen. Um die Erhaltung des Bodens, der klimatischen Verhältnisse und des allgemeinen Wohlseins zu sichern, sollten gesetzliche Bestimmungen in folgendem Sinn erlassen werden:

Alles auf den Hochweiden wachsende Holz ist dem eidgenössischen Forstgesetz unterstellt. Alle größeren, auf Weiden stehenden Waldcomplexe sollten als eigentlicher Wald ausgeschieden, wo vereinzelte Bäume oder Horste von solchen stehen, sollte eine der Höhenlage, Exposition, Terrainbildung und Bodengüte entsprechende Bestockungsquote hergestellt und erhalten werden. Die Arbeiten,

betreffend die Ausscheidung und Feststellung der Bestockungsquote, sind — abgesehen von den im Art. 24 des eidg. Forstgesetzes vorgesehenen Beiträgen — vom Bund und den Cantonen zu subventioniren. Ueber die bei Erledigung dieser Arbeiten einzuhaltenden Fristen und das anzuwendende Verfahren sollte der Bundesrath eine Vollziehungsverordnung erlassen. Streitigkeiten hätte er zu erledigen.

Sind diese Erlässe da, so beginnt die Thätigkeit des Forstmannes. Er hat die Bestockungsquote festzustellen, die Stellen zu bezeichnen, wo der Wald erhalten und neue Waldanlagen gemacht werden müssen, für eine sachgemäße Vertheilung von Wald und Weide zu sorgen, den Besitzern Rath zu ertheilen für eine zweckmäßige Bewirthschaftung der Wälder und der Weiden und diese Gebiete zu bewirthschaften und zu überwachen, wie alle anderen seiner Aufsicht unterstellten.

Beim Mittagessen in der Sonne herrschte — trotz fallendem Regen — eine heitere Stimmung; die obligatorischen Toaste wurden erledigt und nach dem Mittagessen ein Spaziergang nach der Vorburg gemacht, wo Prof. Rollier die geologischen Verhältnisse erklärte.

Abends reiste die Gesellschaft per Bahn nach Pruntrut (Porrentruy), wo sie von den Bezirks- und Gemeindebeamten freundlich empfangen und auf das ehemalige bischöfliche Schloß geführt wurde. Am Abend fand keine vollständige Sammlung der Gäste statt, wogegen am 13. August, Morgens 5 Uhr, die ganze Gesellschaft sich am Bahnhofe Pruntrut versammelte, um circa 5½ Uhr nach St. Ursann zurückzukehren und von dort aus die 500 bis 600m höher liegenden Freiberge mit ihren Wytweiden zu besuchen.

Leider war die Excursion auf und über die Freiberge vom Wetter gar nicht begünstigt, sie wurde aber dennoch genau nach dem Programm ausgeführt. Der Empfang in den größeren Gemeinden war ein sehr freundlicher. In Mont Faucon wurde die Gesellschaft vom Gemeindevorstand im Beisein der Bevölkerung auf der Straße bewirthet, in Saignelégier war für alle Gäste ein gutes Mittagessen mit Ehrenwein bereit, und in Cerneux-Veusil war der Tisch auf der Wytweide gedeckt, und es ließen sich die Gäste, trotz nasser Bänke und Tische, das Abendessen recht gut schmecken.

Hier gab Prof. Rollier an der Hand eines sehr anschaulichen Querprofils des Jura recht interessante Aufschlüsse über die geologischen Verhältnisse der Freiberge und Kreisförster Criblez ebensolche über die dortigen Besitz- und Nutzungsverhältnisse.

Nachdem ein Photograph die ganze Gesellschaft noch durch mehrere Momentaufnahmen auf seinen Trockenplatten fixirt hatte, trat dieselbe bei ungünstiger Witterung den Weg nach St. Immer an, wo der Tag mit einem reichlichen Nachtessen, zu dem die Behörden des schönen Ortes den Ehrenwein in guter Qualität und reichem Maße spendeten, geschlossen wurde. Toaste, Gesang und andere Productionen, begleitet von einer wohlgeübten Musikcapelle, erheiterten den Abend.

Die forstlichen Verhältnisse der recht rauhen und schneereichen Freiberge sind eigenthümlicher Art. Die sehr steilen Hänge in die tief eingeschnittenen Thäler tragen eigentliche geschlossene Wälder von Buchen, Tannen, Fichten, Ahornen, Eichen u. dgl., auf dem mit flachen Rücken und muldenförmigen Thälern durchschnittenen Plateau dagegen treten an die Stelle der geschlossenen Wälder die Wytweiden, Flächen, welche durchwegs als Viehweiden benutzt werden, aber bald mehr, bald weniger mit Fichten, in geschützten Lagen auch mit Weißtannen bewachsen sind. In den frischen Mulden herrscht das Gras, auf den trockenen Rücken die Fichte vor, jedoch nur ausnahmsweise und nur in geringer Ausdehnung in vollem Schlusse. Mit den Wytweiden wechseln Felder, Wiesen und eigentliche Weiden, auf denen häufig einzelne Fichten stehen.

Von der Zeit abgesehen, in welcher die Waldpflanzen — vom Vieh verbissen — nicht vorwärts kommen, ist der Zuwachs der freistehenden Bäume

erheblich größer als derjenige der im Schlusse stehenden. An geschützteren Stellen ist nicht nur der Stärken-, sondern auch der Höhenzuwachs sehr gut. Die Wirthschaft eignet sich zur Erziehung von Starkholz ausgezeichnet. Stämme von mehr als 1m Durchmesser und 35 bis 40m Höhe gehören nicht zu den Seltenheiten. Alle Bäume sind zwar tief herunter beastet, die Aeste der stark vorherrschenden Fichte sind aber nicht dick und schmälern die Qualität des Nutzholzes nicht in dem Maße, wie man glauben sollte. Auf allen Wytweiden wird gepläntert, die Verjüngung geht dabei, der unausgesetzten Ausübung der Weide wegen, sehr langsam.

Eine eigentliche Ausscheidung von Wald und Weide ist der Terrain- und Bodenverhältnisse wegen nicht wohl möglich, dagegen erscheint es wünschenswerth, den Wald auf den trockenen Rücken geschlossener zu erziehen und die frischen Mulden stärker zu lichten. Ohne zeitweise Einzäunung wird diese Maßregel indessen kaum durchführbar sein. Die dichte Bepflanzung der exponirten Rücken und Kuppen und die Anlegung geschlossener Waldstreifen quer durch lange, offene Thäler ist in Aussicht genommen, mit der Arbeit wurde bereits begonnen. Sie wird auf die klimatischen Verhältnisse der Gegend einen günstigen Einfluß üben.

Zum Schutze der Gegend gegen rauhe Winde und ungünstige Witterungsverhältnisse sind die Bäume der Wytweiden jedenfalls wirksamer, als eine gleiche Zahl solcher, die in geschlossenen Beständen stehen. Bei allen Verbesserungen auf den Wytweiden darf nie vergessen werden, daß der Weidegang nicht geschmälert werden darf.

Die ungünstige Witterung des 14. August ermunterte nicht zu einer Excursion über den Chasseral nach Biel; dennoch entschloß sich eine kleine Zahl der Heimkehrenden dazu, Herrn Müller wenigstens durch den unteren Theil der Stadtwaldungen von Biel zu begleiten. Eine andere Partie trat direct den Heimweg an, und ungefähr die Hälfte der Gesellschaft besuchte am Vormittag Chaux de Fonds, Locle und den Ausgang aus der Schweiz nach Frankreich bei la Molière und am Nachmittag Neuchâtel, um von da aus nach allen Richtungen der Heimat zuzueilen. Landolt.

Briefe.

Aus Kärnten.

Die Schwändwirthschaft in Kärnten.

Im zweiten diesjährigen Hefte der „Oesterr. Vierteljahresschrift für Forstwesen" unterzog Herr Forstverwalter Sternhart in Gmünd die Schwändwirthschaft abgestockter bäuerlicher Waldflächen im Gurk- und Metnitzthal, im Gebiete der Karawanken, so z. B. im Vellach-, Sucho- und Grazenitzenthale, dann im Gebirgsstocke der Hochpätzen, des Hochobirs und anderer Gebirgszüge einer eingehenden Kritik. Richtig und sachgemäß begründete er die Schädlichkeit derselben für die künftige Ertragsfähigkeit des Waldbodens, wobei ihn ein edler Eifer trieb, auch die politischen Bezirksbehörden, beziehungsweise die diesen zugetheilten staatlichen Forstorgane des Mangels einer entsprechenden Aufsicht und Durchführung der einschlägigen Gesetze zu zeihen. Die hier mehr oder minder gekürzten Sätze auf Seite 145 des erwähnten Heftes: „Was nützt die Bannwaldtafel, wenn das Unheil bereits angerichtet, die Devastation des Schutzbestandes ein Factum geworden ist ......, die bäuerlichen Mißwirthschaften, wie selbe heute noch allerorts vor den Augen der Behörde getrieben werden" .... — dann: „Es soll auf solche Waldverderber ein wachsames Auge gehalten werden und scharfe Strafe dem Thäter auf dem Fuße folgen, damit so manches Unheil vom Lande fern gehalten wird" ......, mögen in letzterwähnter Richtung als Belege dienen.

Jeder polemischen Absicht ferne stehend, jedoch durchdrungen von einem warmen Interesse für den gedeihlichen Bestand der Wälder Kärntens, wollen wir dem gegenüber darauf hinweisen, daß gerade in Kärnten seit Wirksamkeit der staatlichen

Forstorgane, welche vom Jahre 1871 an datirt, insbesondere aber seit den letzten sieben Jahren, seit der Neuorganisation des politischen Forstdienstes, gegenüber der Schwändwirthschaft ganz ansehnliche Erfolge zu verzeichnen sind.

Trotz der vielen Geschäfte, welche den staatlichen Forsttechnikern im Hinblick auf die Durchführung des Forstgesetzes vom Jahre 1852, des Landesgesetzes vom 1. März 1885 und anderer Gesetze und Verordnungen übertragen sind, wurde gerade den Schwändwirthschaften, dem Aufforstungswesen und der oft sehr verderblichen Waldweide eine rege Aufmerksamkeit zugewendet; der Herr Forstverwalter würde sich über die diesfalls erzielten Resultate bei näherer Untersuchung der einzelnen Fälle gewiß nicht abfällig äußern; ja die große Anzahl der behördlich behandelten Anzeigen genannter Uebertretungen würde ihn vielleicht überraschen. Ganz bestimmt aber würden die beanständeten Parteien bei persönlichem Verkehre mit dem Herrn Verwalter die Ansicht bestreiten, daß das Forstgesetz ohne alle Executive dasteht, und er würde sich davon überzeugen, daß das „Hauptübel des Schwändens" durchaus nicht so ungestraft seine Wege wandelt.

Allerdings wird es jetzt und auch in Zukunft noch so manche Uebertretungen des Forstgesetzes geben, die sich der localen Erhebung und somit auch der Bestrafung entziehen; denn jeder erfahrene Forstwirth wird zugeben, daß die zur Ueberwachung bestellten Organe unmöglich jeden Fall einer Gesetzwidrigkeit wahrnehmen können. Nichtsdestoweniger ist es Thatsache, daß in den letzteren Jahren die Schwändungen gerade im Gurk- und Metnitzthale sehr abgenommen haben und daß einige Waldbesitzer dieser zwei wichtigen Gebirgsthäler vor beiläufig anderthalb Jahren eigens gewählte Deputationen zum Landespräsidenten nach Klagenfurt entsendeten, um eine mildere Anwendung des Gesetzes bei den Schwändungen, sowie eine Ermäßigung der verhängten Strafsätze zu erbitten.

Was Seine Excellenz als warmer Freund des Waldes den anwesenden Vertretern der genannten Thäler erwiderte, soll hier nicht näher erörtert werden. Genug an dem, wenn hierdurch dargethan ist, daß man die Forsttechniker der politischen Verwaltung auf der anderen Seite des Uebereifers zeiht.

Blicken wir nun auf die in Rede stehenden Zustände in den Karawanken, so sind dieselben seit einigen Jahren als wesentlich bessere zu bezeichnen.

Die meisten bäuerlichen Waldbesitzer des Vellacher-, Ebreicher- und Koprein-thales im Steuerbezirke Eisenkappel, dann mehrerer Haupt- und Seitenthäler im Sammelgebiete der Mieß bei Schwarzenbach, finden es infolge der vielen bereits in den vergangenen Jahren stattgehabten Strafamtshandlungen für angezeigt, künftighin um die Bewilligung zur Anlage von Gereuten mit Fruchtsaat bei der politischen Bezirksbehörde speciell einzuschreiten. Ueber fachmännischen Antrag wird die erbetene Bewilligung für schlechte Standorte verwehrt, dagegen wenn es sich um gute Böden handelt, gegen Einhaltung einiger vorgeschriebener Bedingungen ertheilt. Zum Beweise, welche befriedigende Resultate die staatliche Forstaufsicht gegenüber dem Schwänden und Gereutbrennen aufzuweisen hat, mögen hier folgende Fälle kurze Erwähnung finden.

In der Steuergemeinde Topla bei Schwarzenbach gelang es nach vielen Mühen im Verkehre mit den Besitzern, diese von der Schädlichkeit der Schwändwirthschaft im dortigen steilen und hochgelegenen, südlich abdachenden Kalkterrain zu überzeugen; Dank der endlichen Einsicht wird dort in diesen Lagen keine solche Wirthschaft mehr geführt und handelt es sich dermalen nur darum, die alten Schäden durch baldige Cultivirung der meist stark verödeten Blößen, welch' erstere thatsächlich alle Jahre in befriedigender Weise fortschreitet, wieder möglichst gut zu machen. Auch auf der sonnseitigen steilen Lehne des Obir legt man, seit die politische Behörde schon vor Jahren dagegen eingeschritten, keine Gereute mehr an, und schreiten daselbst die Culturarbeiten mit Anwendung von Stocksaaten rasch vorwärts. Zur Pflanzung auf besseren Böden wurde weiters in einer Seehöhe von 1360 m ein

Pflanzgarten errichtet, der das nothwendige Pflanzmaterial auf mehrere Jahre liefern soll.

Es wäre darum ungerecht, die früheren nichts weniger als erfreulichen Verhältnisse, auf welche sich der Herr Forstverwalter zu stützen scheint, der Gegenwart zu supponiren und die staatliche Forstaufsicht in mehrerwähnter Richtung der Lässigkeit zu zeihen. Wenn Herr Sternhart die Jahresberichte der politischen Forstbeamten Kärntens im Bureau des verdienten Landesforstinspectors Suda einsehen wollte, würde er sich von der Richtigkeit unserer Anschauung der Sachlage sicher überzeugen! H.

Notizen.

Ueber die Jugendzustände der Pflanzen.[1] Durch Hervorhebung einzelner prägnanter Fälle von den bisher — abgesehen von einzelnen Ausnahmen — wenig beobachteten Jugendformen chlorophyllhaltiger Pflanzen will K. Göbel zur Inangriffnahme der Fragen anregen, welche Bedeutung die Jugendstadien in der Gesammtentwickelung der Pflanze, in ihren Beziehungen zu anderen verwandten Pflanzen und zu den Lebensbedingungen haben. Die mitgetheilten, sehr interessanten Beobachtungen beziehen sich auf Florideen, Laub- und Lebermoose, Pteridophyten und Samenpflanzen. Was zunächst die Florideen betrifft, so zeigt sich, daß Placophora Binderi, Lemanea und Batrachospermum cylindrische, respective fädige Vorkeime besitzen, die höchst wahrscheinlich die ursprüngliche Form der Pflanzen darstellen und für Placophora die nahe Verwandtschaft mit Polysiphonia bezeugen, während die bei Placophora und Lemanea auftretenden Flachsprosse ihre Entstehung wohl sicher nur den Lebensverhältnissen verdanken. Die Vorkeime der Laub- und Lebermoose, einschließlich Andreaea und Sphagnum, sind wohl sämmtlich auf die Fadenform zurückzuführen, wobei freilich, z. B. bei Metzgeria, die Fadenbildung bis auf eine einzige Zelle beschränkt werden kann. Die Keimscheiben, respective Zellflächenbildung steht überall nur mit äußeren Verhältnissen im Zusammenhange. Daraus ergibt sich, daß die Vorfahren der Moose wahrscheinlich algenähnliche Thallophyten waren, deren verzweigte Zellfäden die Geschlechtsorgane tragen. Erst später erhielten die Geschlechtssprosse andere Ausbildung. Von den Pteridophyten behandelt Göbel vorzugsweise die Gattung Anogramme. Er schildert deren eigenthümliche Vorkeime mit seinen in knöllchenartige Gebilde umgewandelten Adventivsprossen, die theils Archegonien erzeugen, theils nur zum Perenniren dienen, und er zeigt an den Beziehungen, welche zwischen den Geschlechtsgenerationen von Anogramme und Gymnogramme bestehen, welche Wichtigkeit die Kenntniß der Geschlechtsgeneration auch für die Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse erlangen kann.

Bei den Samenpflanzen stellen sich die Jugendformen dar theils als einfache Hemmungsbildungen, die allerdings bis zur völligen Verkümmerung einzelner Organe vorschreiten können, oder sie stimmen überein mit verwandten Pflanzen, von denen sie im späteren Lebensalter abweichen. Indessen sind diese beiden Vorkommnisse vom Standpunkte der Descendenztheorie aus nicht wirklich zu trennen. In dieser Beziehung werden erstens die Pflanzen besprochen, bei welchen im fertigen Zustande die transspirirende Oberfläche vermindert ist, während die Keimpflanzen normale Verhältnisse, das heißt anders entwickelte Blätter besitzen. Bei den hierher gehörigen Coniferen lassen sich die Jugendformen mitunter fixiren (Retinispora), und es treten auch Rückschlagssprossen in älteren Exemplaren auf. Diese Thatsachen bestätigen den schon früher von Göbel ausgesprochenen Satz, daß bei den Pflanzen die Art und Weise der Organbildung vielfach nicht eine durch Vererbung fixirte, sondern im Verlaufe der Einzelentwickelung erfolgend ist. Ferner hebt Göbel die Blattrankenträger, deren Primärblätter stets rankenlos sind, und die insektivoren Pflanzen, namentlich Nepenthes und Utricularia hervor und schildert zum erstenmale die Keimung einer landbewohnenden Art der letzteren Gattung, der U. montana.

Baldwin's Sägemaschine. Die in Fig. 58 abgebildete Sägemaschine hat Thomas J. Baldwin erfunden und sich patentiren lassen. Der zum Zerschneiden bestimmte Stamm ruht in den dreieckigen Einschnitten der an beiden Enden befindlichen Blöcke, welche in einen festen Rahmen eingespannt sind. Ebenso befindet sich in demselben eine ringsum geriefte Welle. An der linken Seitenwand des Rahmens steht ein mit einem Einschnitte versehener Keil vor, in dessen Einschnitten eine aufrechtstehende Stange befestigt ist. In der Mitte dieser Stange ragen zwei Pflöcke hervor, zwischen welchen ein an seinem linken Ende gabelförmig gestalteter Hebel ruht, der wagrecht nach einer an der rechten Seite des Rahmens befestigten und mit Einschnitten versehenen Stange geht. Dieser Hebel dient zum Festhalten des Stammes und wird in den betreffenden Einschnitt gedrückt. Auf der rechten Seite des Rahmens ist ein noch größerer aufrechtstehender Hebel befestigt, der in seinem Mittelpunkte durch zwei vorstehende Seitenarme mit dem Gestelle der Säge in Verbindung steht, so daß die Säge hin und her bewegt werden kann. Wenn das Stück Holz durchgesägt ist, dann greifen die Zähne der Säge in die mit

[1] Kienitz-Gerloff in der botanischen Zeitung vom 23. August d. J.

Fett ausgefüllten Einschnitte der Welle ein, setzen dieselbe in Bewegung, wodurch das Sägeblatt für den nächsten Schnitt hinreichend eingeölt wird. O. L. W.

Recht und Schutz den Rebhühnern. Ludwig Lindes schreibt im österr. landwirthschaftlichen Wochenblatte: „Mannigfache Klagen erheben die Landwirthe über vermeintliche Schäden, welche die Rebhühner verursachen sollen; umsichtige Forschung und genaue Prüfung beweisen die Grundlosigkeit dieser Vorwürfe, und mit Recht muß man unser Rebhuhn sogar zu den der Landwirthschaft nützlichen Thieren zählen. Das Rebhuhn gehört zu den Omnivoren, zieht jedoch animalische Kost vor. Weitaus den größten Theil des Jahres ist es auf Insekten und nebenbei auf Unkrautsamen als Nahrungsmittel angewiesen. Zahllose Würmer, Schnecken, Raupen und Käfer fallen ihm zum Opfer, jedes erreichbare Unkrautsamenkörnchen wird aufgepickt, und der durch Vertilgung dieser Schädlinge erwachsende indirecte Nutzen wird zumeist gar nicht gewürdigt. Vergegenwärtigt man sich jedoch das große Nahrungsbedürfniß einer Kitt von 15 oder 20 Stück, die emsig die Flur durchstreifen, dann kommt man freilich zur Einsicht, wie ersprießlich die Mitwirkung dieser Thiere gerade für den Landwirth ist, da dieselben in den Reihen der Schädlinge tüchtig aufräumen. Gewiß verzehren die Rebhühner bei der Saat eine Menge von Saatkörnern; allein die wenigen Paare, welche einerseits bis zur Saatzeit zumeist vorhanden sind, wären wohl an sich nicht zahlreich genug, um Schaden anzurichten, anderntheils nimmt das

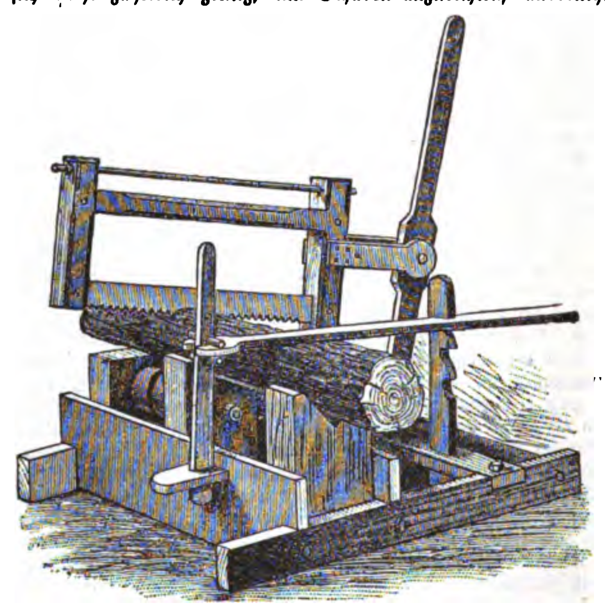


Fig. 58. Baldwin's Sägemaschine.

Rebhuhn nur die zu Tage liegenden Körner auf, die ohnedies für den Anbau verloren sind. Im Sommer, wenn die Schaar der herangewachsenen Jungen mit dem Elternpaare die Felder durchstreift, picken sie die ausgefallenen Getreidekörner auf, ohne die aufrechten Aehren anzugreifen. Die Rebhühner werden nicht selten für die Frevelthaten des Sperlings verantwortlich gemacht, der mit Vorliebe reife Aehren aufsucht, um ein Körnlein herauszupicken und hierbei die Aehre knickt. Unverständig ist das manchenorts noch vorkommende Zerstören der Nester oder das Entnehmen des Geleges der Rebhühner, denn damit werden Hunderttausende von Schädlingen aus dem Thierreiche vor dem Untergange bewahrt, ungezählten Unkrautsamen die Entwickelung ermöglicht, da die emsigen Vertilger fehlen. Die Jagden im Herbste decimiren diese harmlosen Thiere, so manches wund geschossene Rebhuhn geht ein, und gar im Winter, wo Frost und Schnee den Ueberlebenden das Leben sauer machen, da beginnt erst recht der Vertilgungskampf mit Schlingen und Netzen, und es ist nur zu wundern, daß dennoch alle Jahre so große Mengen dieser nützlichen Vögel wieder erscheinen. Es liegt im Interesse des Landwirthes wie des Waidmannes, diese Thiere zu schonen und ihnen die Ueberwinterung zu erleichtern. Es erfordert sehr geringe Opfer, um diesen Zweck zu erreichen. Einige Nadelholzzweige oder einige Strohbunde geben den Rebhühnern erwünschten Schutz vor den Wetterunbilden oder den gefiederten Räubern; die wenigen Körner, die ihnen daselbst gestreut oder in Garben mit den Aehren vorgeworfen werden, lohnen sich reichlich durch die Vertilgung der Insektenschädlinge, welcher im Frühjahr und Sommer das überwinterte Volk der Rebhühner mit den Jungen obliegt. Demnach thunlichsten Schutz den Rebhühnern, diesen Freunden des Landwirthes".

Handelsberichte.

Holzkohlen. Größere Mengen Holzkohlen werden aus Lepavina in Slavonien nach den steirischen Neuberg und Vordernberg ausgeführt; auf dem Seewege geschieht die Ausfuhr größtentheils über Buccari, Fiume, Zengg, und Portore, und zwar insbesondere nach den italienischen Seehäfen Venedig, Rimini, Ancona, Portorello, dann nach Ravenna, Pesaro &c., sowie in kleinerem Maße nach Zara, Spalato, Lussinpiccolo &c. Die Größe der Ausfuhr, sowie der geringen Einfuhr war — nach den Ausweisen des ungarischen statistischen Landesbureaus — in den letzten fünf Jahren folgende:

	Einfuhr			Ausfuhr		
1884	19.106	Metercentner	fl. 38.212	143.369	Metercentner	fl. 268.738
1885	15.364	"	" 30.728	139.180	"	" 278.360
1886	19.711	"	" 39.422	164.599	"	" 329.198
1887	22.793	"	" 45.586	165.215	"	" 330.430
1888	4.966	"	" 9.932	272.744	"	" 545.488

Die Ausfuhr hat insbesondere im letzten Jahr einen großen Aufschwung erfahren, und zwar ebenso nach Oesterreich wie nach Italien.

Import- und Zollverhältnisse für Schnittholz in Griechenland. Die seinerzeit von der griechischen Regierung beantragte Novelle zu dem autonomen Zolltarif, welche eine Aenderung der Importzölle auf Holz enthält, hat nunmehr Gesetzeskraft erlangt. Diese Aenderung ist für die Holzausfuhr Oesterreich-Ungarns insofern von Bedeutung, als dadurch eine vollständige Gleichstellung der Zollsätze mit den Provenienzen anderer Bezugsländer und speciell Rumäniens (via Galatz) stattgefunden hat, die bisher eine bevorzugte Behandlung erfahren hatten. Die Concurrenzfähigkeit des Schnittholzes wird dadurch naturgemäß erhöht. Eine weitere Neuerung besteht darin, daß künftighin die Verzollung nicht mehr nach Gewicht, sondern nach Maß erfolgt. Die Wirkung der neuen Zölle in Bezug auf die Erleichterung des Verkehrs wird allerdings genauer erst aus der Praxis hervorgehen und letztere erst zeigen. welchen wirklichen Werth die Neuerung für unseren Export involvirt. Bekanntlich ist die Ausfuhr der Monarchie an Schnitthölzern aller Art nach Griechenland, das daran einen ständigen, großen Bedarf hat, eine sehr umfangreiche. Die Verfrachtungen geschehen zum überwiegenden Theile via Triest, welcher Hafen gegenüber Fiume den ausschlaggebenden Vortheil häufiger und billiger Schiffsgelegenheiten bietet. Die Triester Vermittlung prädominirt auch deshalb, weil dort eine bedeutende Anzahl capitalskräftiger griechischer Firmen ansässig ist, die einen ansehnlichen Importhandel mit den Producten Griechenlandes (namentlich Weinbeeren, Korinthen, Oele, Wein u. s. w.) treiben und als Gegenwerth Bau- und Schnittholz dorthin bringen. Im Assortiment der vielen rohen und vorgearbeiteten Holzsorten, welche Griechenland ständig benöthigt, steht Triest ebenfalls im Vordergrunde, schon wegen seiner günstigen Lage zu den Productionsgebieten und dem schwunghaft betriebenen Handel, welche Vorbedingungen vorläufig in Fiume fehlen. Letzterer Hafen wird erst successive stärker an dem diesfälligen Verkehre theilnehmen können, doch kommt derselbe auch schon jetzt als Verladestation, namentlich für Hartholz, in Betracht.

P. L.

Aus Ungarn. Brennholz. Unser auswärtiger Verkehr mit Brennholz ist ziemlich rege. Wir führen dasselbe zumeist nach Oesterreich, nach Italien und etwas auch nach dem Deutschen Reich aus. Früher wurde Brennholz als Rückfracht aus Rumänien nach Kronstadt eingeführt, diese Einfuhr jedoch hat seit dem Ausbruch unseres Zollkrieges mit Rumänien (1. Juni 1886) gänzlich aufgehört. Den auswärtigen Handel mit Brennholz in den letzten fünf Jahren zeigen folgende Zahlen des kön. ung. statistischen Landesbureaus:

	Einfuhr			Ausfuhr		
1884	85.660	Metercentner	fl. 42.831	703.360	Metercentner	fl. 351.680
1885	74.705	"	" 37.252	690.082	"	" 345.041
1886	57.350	"	" 28.675	606.436	"	" 303.218
1887	37.260	"	" 18.630	789.680	"	" 394.840
1888	52.397	"	" 26.199	772.818	"	" 386.409

Die Ausfuhr findet größtentheils nach Wien oder aber — was damit gleichbedeutend ist — nach Matzleinsdorf, dem Holzdepot Wiens, statt; weniger Brennholz wird auch nach den um Wien herumliegenden Orten, wie Meidling, Pottendorf &c., dann auch nach Graz ausgeführt. Das meiste Brennholz wird aus Nagy-Kanizsa im Zalaer Comitat exportirt; größere Ausfuhrorte sind noch: Bükk, Steinamanger, Leitha-Neudörfl (Ujfalu) und Bároslöd; geringere: Ajka, Barcs, Devecser, Gelse, Körmend, Lajta-Szent-Miklós, Marczfalva, Szent-Iván, Szent-Mihály und Bizvár. Alle diese Orte befinden sich an der Westgrenze unseres Landes, daher in der Nähe von Wien. Aus größeren Entfernungen kann Brennholz nicht ausgeführt werden, da die Frachtsätze der transportirenden Eisenbahnen noch immer zu hoch sind. Im Seewege führen wir Brennholz aus Zengg, S. Giorgio, Fiume, Novi und Portore nach den italienischen Häfen Venedig, Ravenna, Pesaro und Bori aus, aus denselben und Carlopago aber auch größere Mengen nach den österreichischen Häfen Triest, Zara, Spalato, Ragusa und Pola. Die kleine Einfuhr findet nur im Grenzverkehre statt, indem aus der Steiermark Holz nach Agram eingeführt wird.

Sprechsaal.

Sehr geehrte Redaction!

Unter den Notizen in dem siebenten Hefte des fünfzehnten Jahrganges Ihres sehr geschätzten Blattes finde ich einige **Versuche mit dem Pfister'schen Holzimprägnirungsapparat** erwähnt, aus deren Beschreibung hervorgehen könnte, als ob das Pfister'sche Verfahren neu und daher patentirbar sei. Dies ist nun aber nicht der Fall, indem der ergebenst Unterzeichnete dasselbe schon im Jahre 1884 zur Imprägnirung der Pfähle angewendet hat, welche zur Fundation der ärarischen Torfstreufabrik im württembergischen Staatsreviere Schussenried und zu anderen Zwecken erforderlich waren.

Eine Beschreibung des Apparates und des Verfahrens befindet sich im ersten Hefte der Versammlungsberichte des württembergischen Vereins für Baukunde von 1885 auf S. 9, ferner auf S. 250 des „Wochenblattes für Baukunde" vom Jahre 1887. Die Imprägnirung der Hölzer geschah theilst mittels Zinkchlorid, theils mit Creosot und versuchsweise auch mit Kupfervitriol. Der ergebenst Unterzeichnete ist hiernach berechtigt, das zeitliche Vorrecht für die Anwendung des fraglichen Verfahrens für sich in Anspruch zu nehmen.

Die Anregung zur Anwendung des betreffenden einfachen Holzconservirungsverfahrens hat der ergebenst Unterzeichnete übrigens aus dem preisgekrönten Werke von Buresch „Der Schutz des Holzes gegen Fäulniß und sonstiges Verderben" erhalten.

Das gedachte Verfahren ist besonders in solchen Fällen anzuwenden, in welchen es sich nur um den theilweisen Schutz von Hölzern gegen Fäulniß handelt, z. B. um die Conservirung der über niedrigstem Wasserstande befindlichen Stücke von Pfählen von Wasserbauten u. dgl.

Wie aus den oben angegebenen Veröffentlichungen hervorgeht, hat der ergebenst Unterzeichnete die Pfähle auf eine entsprechende Länge noch circa 2 bis 3cm weit ausbohren lassen, wodurch die Imprägnirung des Holzes hier noch beschleunigt wurde. Die Bohrlöcher wurden nach dem Einrammen und Abschneiden der Pfähle mit Creosot ausgefüllt und sodann mit einem gewöhnlichen Holzpfropfen verschlossen.

Mit der Bitte, im Interesse der weiteren Verbreitung des gedachten einfachen, von Jedermann anzuwendenden Conservirungsverfahrens die vorstehende Zuschrift in Ihrem geschätzten Blatt aufzunehmen, zeichnet Hochachtungsvoll Baurath Rheinhard.

Stuttgart, den 7. September 1889.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: G. R. Förster, k. k. Forstrath bei der Forst- und Domänendirection in Gmunden, durch das Ritterkreuz des dänischen Danebrogordens; der k. k. Adjunct der forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn, Ingenieur Carl Böhmerle, und Anton Tobiaschek, Graf Hompesch'scher Oberförster in Rudniki, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone; Josef Bilowský, Graf Belcredischer Revierförster in Lösch, in Anerkennung seiner mehr als 50jährigen, einem und demselben Dienstherrn gewidmeten treuen und ersprießlichen Dienstleistung durch das silberne Verdienstkreuz mit der Krone.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Franz Graf Thun-Hohenstein, k. k. Kämmerer, Herrschaftsbesitzer, Vicepräsident des böhmischen Forstvereins 2c., wurde unter gleichzeitiger Ertheilung der Geheimrathswürde zum Statthalter des Königreiches Böhmens ernannt Se. Excellenz der Herr Ackerbauminister hat den Administrationsadjuncten der Forst- und Domänendirection in Wien Dr. Josef Liebhart zum Administrationssecretär und den Administrationsconcipisten der Forst- und Domänendirection in Salzburg Dr. Franz Huemer zum Administrationsadjuncten ernannt. Die Fürst Liechtenstein'schen Waldbereiter I. Classe Leopold Sindelař in Lundenburg und Franz Janda in Eisgrub in den Rang der Forstmeister und der Fürst Liechtenstein'sche Forstcassier in Lundenburg Victor Hulwa zum Gutsrechnungsführer daselbst. Ottokar Prochaska, Forsttechniker im Dienste der Wildbachverbauungssection in Landskron, zum Forstpraktikanten. Der k. k. Forstcandidat der Forst- und Domänendirection in Salzburg Johann Kammler zum Forsteleven. Karl Nitsche, absolvirter Hörer der Hochschule für Bodencultur in Wien, zum Graf Hoyos-Sprinzenstein'schen Forstassistenten II. Classe in Gutenstein.

Pensionirt: Anton Pompe, Fürst Kinsky'scher Oberförster in B.-Kammitz, unter gleichzeitiger Verleihung des Ranges und Titels eines Forstmeisters.

Gestorben: Karl Kraus, Fürst Fürstenberg'scher Forstrath a. D., im 79. Lebensjahre am 24. August in Pürglitz (Böhmen). Gustav A. Heintz, Fürst Liechtenstein'scher Oberförster i. P., am 27. August im 66. Lebensjahre in Kiritein. Wenzel Womáčka, Fürst Liechtenstein'scher Förster in Jesera (Forstamt Posořitz), am 19. September im 51. Lebensjahre.

Briefkasten.

A. D. in W. (Oberösterreich); — Dr. J. v. L. in G.; — Dr. H. S. in H.; — Dr. H. R. in T.; — R. B. in M. (Niederösterreich); — E. Z. in W.; — F. K. in W.; — F. C. K. in L.; — H. P. in B.; — Prof. E. L. in Z. (Schweiz); — A. C. in H.: Besten Dank.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Henschel. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. Wien, November 1889. Elftes Heft.

Ein Mahnruf dem Forstcultivator!

Vom erzherzoglichen Forstmeister M. Kožešnik.

Alle Errungenschaften, mögen sie noch so hoch dastehen, sind Früchte eines oft mühsamen Entwickelungsprocesses; ausnahmslos haften ihnen vorerst Mängel an, welche im Laufe der Zeit und durch Erfahrung erkannt, gemildert und endlich beseitigt werden, bis der an und für sich richtige Grundgedanke nach und nach zu fester Ausgestaltung gedeiht.

Von dieser allgemeinen Regel macht auch unsere Wissenschaft keine Ausnahme.

So hatte der Waldbau im Besonderen gleichfalls einen schwierigen Weg zurückzulegen; seit jeher mußte sich derselbe, gleichsam den Stoßballen für beide abgebend, zwischen Theorie und Praxis durchzwängen.

Bei der Pflanzung gab das finanzielle Moment oft den Ausschlag, aber mit Unrecht dann, sobald das momentan Wohlfeilere, ohne daß man mit dem Schlußeffect gerechnet, besser gesagt, ohne daß man an diesen gedacht hätte, gleich auch für das Bessere gehalten wurde.

Dem so lobenswerthen Streben nach billiger Cultur entsprangen alle die Methoden der Spalt- und Klemmpflanzungen, von Buttlar an bis hinauf zu unseren Tagen.

Ernstem Nachdenken über die Gesetze der Bodenphysik und der nöthigen Beachtung für das zarte Leben der zu versetzenden Pflänzchen hat man sich im großen Betriebe der Waldwirthschaft nur selten hingegeben.

Wenn das früher nicht geschah, so darf uns das nicht Wunder nehmen, denn die Forstwissenschaft entwickelte sich auf rein empirischem Wege. Es war kein Grund vorhanden, an ein Mißlingen der anfänglich frisch gedeihenden jungen Culturen zu denken.

Heute ist es anders! Die Wissenschaft und der Wald sprechen eine deutliche Sprache, die sich warnend an den Cultivator richtet!

Die Fachliteratur der letzten Jahre enthält bereits unverkennbare Befürchtungen, von welchen denkende und beobachtende Forstwirthe in Betreff der Zukunft von Pflanzculturen erfüllt sind.

v. Dücker[1] hat den Kampf für einen rationellen Vorgang in der Cultur, der dem die forstliche Literatur verfolgenden Forstmanne kaum entgangen sein dürfte, gleichsam eingeleitet. Er klagt, „daß so wenige Fachgenossen die Bewurzelung ihrer älteren Pflanzculturen gründlich untersuchen, oder doch, wenn sie dies thun, die schlimmen Wirkungen schlecht behandelter Pflanzen in ihrem ganzen Gewicht zu verkennen scheinen!“ .... „Selten, daß in der Literatur hin und wieder ein schüchternes Bedenken geäußert wird.“ .... Ferner: „Man scheut

[1] v. Dücker, Ist die Pflanzung junger Kiefern mit entblößten Wurzeln eine empfehlenswerthe Culturmethode? Danckelmann's „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ 1883, S. 65.

sich, ein Verfahren als verwerflich zu bezeichnen, welches die ersten Autoritäten unserer Wissenschaft noch nirgends verdammen." v. Dücker bespricht die Fehler, welche schon beim Herausheben der Pflanzen im Garten unterlaufen; hierauf beleuchtet er die Nachtheile der Klemmpflanzung und prognosticirt einer so gepflanzten Cultur kein hohes und kein gesundes Alter.

In derselben Weise läßt sich Hoffmann[1] vernehmen, welcher ausgedehnte, mit dem Wartenberg'schen Stieleisen ausgeführte Culturen mit dem schlechtesten, verkrüppelten, verschlungenen und verknüpften Wurzelsystem zu beobachten Gelegenheit hatte.[2] Dem v. Dücker'schen Urtheil schließt sich auch Gerding[3] an, welcher die Unzulässigkeit der Keilspatenpflanzung auch auf bearbeiteten Boden ausdehnt.

Während Muhl[4] noch im Jahre 1886 einen Artikel „Zur Ehrenrettung des Kiefernjährlings" publicirte, ließen sich bereits zahlreiche Stimmen vernehmen, welche ihre Warnungen vor der Sorglosigkeit bei Pflanzculturen auch in Betreff der Fichte laut und offen verkündeten.

Grasmann[5] und Heger[6] heben den schädlichen Einfluß hervor, welchen die Wurzel- und wohl auch Rindenbeschädigungen zur Folge haben, die beim Ausheben, Transporte und Wiedereinsetzen der Pflanzen denselben häufig zugefügt werden, sobald nicht vollste Vorsicht angewendet wird. Es entstammen diesen Beschädigungen ohne Zweifel viele Krüppel und Leichen in unseren Pflanzungen.

Neumeister[7] betont gleichfalls, daß unzureichende Vorsicht beim Ausheben und Einsetzen der Pflanzen das Auftreten von Krankheiten einleitet und unterstützt, und Stötzer[8] meint, daß es eine dankbare Aufgabe für die forstlichen Versuchsanstalten wäre, „über die mit Begründung der Fichtenbestände durch Pflanzung erzielten Resultate eine ausführliche Enquête zu veranstalten".

Ganz direct aus dem Wald, erzählte uns schließlich der leider zu früh verstorbene Forstrath Domin[9] in der Forstversammlung zu Königgrätz 1886:

„Ich bin schon im Jahre 1835 veranlaßt gewesen, mit der Pflanzung zu arbeiten. Die Pflanzen wurden damals so herausgezogen, daß die Wurzeln mit Wunden bedeckt in den Boden gepflanzt worden sind. Es sind aber auch die Resultate, die ich heuer, nach einem halben Jahrhundert, kennen gelernt habe, sehr traurige. Der Wuchs war trotzdem ein schöner, mitunter ein üppiger; wie aber die Durchforstung und der Abtrieb zeigte, fand man, daß diese aus einer solchen Pflanzung herrührenden Bestände kernfaul waren."

„Nur die Pflanzen beim Herausheben und Verpflanzen nicht verletzen, dann ist das Aufkommen und gesunde Gedeihen gesichert."

Wenn wir den heutigen Stand der Forstwissenschaft von der Zeit ihres mächtigsten geistigen Aufschwunges an betrachten, so muß es auffallen, daß gerade in der Forstcultur, der edelsten und wichtigsten unserer Aufgaben, so wenig geschehen ist!

---

[1] Hoffmann, Erfahrungen und daraus gewonnene Ansichten betreffs Erziehung von Kiefernbeständen. „Forstliche Blätter" 1885, S. 321.

[2] Auch in unserem Blatte wurde auf derlei Uebelstände aufmerksam gemacht. Vergleiche: Melichar, Ein Beitrag zur Pflanzenerziehung. 1888, S. 209. Die Redaction.

[3] Gerding, Einige bei der Erziehung von Kiefernbeständen durch Pflanzung und Saat gemachte Beobachtungen. „Forstliche Blätter" 1886, S. 58.

[4] Muhl, Zur Ehrenrettung des Kiefernjährlings. „Allg. Forst- und Jagdzeitung" 1886, S. 221.

[5] Grasmann, Beobachtungen in Fichtenpflanzbeständen, „Forstwiss. Centralblatt" 1886, S. 560.

[6] Heger, Ueber den Einfluß der Anbaumethode auf den Entwickelungsgang und den Ertrag der Fichte und der gem. Kiefer. Bauer's „Forstwiss. Centralblatt" 1887, S. 458.

[7] Neumeister, Saat und Pflanzung bei der Fichte. „Thar. Forstl. Jahrbuch", Band 39, Heft 2, S. 105.

[8] Stötzer, „Forstwiss. Centralblatt" 1887, S. 404.

[9] Domin „Böhm. Vereinsschrift" 1886/87, S. 60 bis 62.

Zweifellos liegen gegen unser heutiges Culturwesen ganz ernstliche Bedenken vor. Mögen wir uns dies ja nicht abdisputiren wollen!

Man fürchtet nicht mit Unrecht für die Zukunft der künstlich begründeten Bestände, namentlich für jene der Pflanzungen. So mancher mißlungene Pflanzbestand führt uns dies in Erinnerung. Gleichwohl sprechen bereits große Flächen Mittel- und auch schon hiebreifer Pflanzwälder bester Gesundheit, mit oft großen Holzmassen pro Flächeneinheit, immer wieder für die Pflanzung — und der Schattenseiten der wenn auch noch so geregelten Plänterung gibt es ja auch nicht wenige!

Ob nun in der weiteren Zukunft die künstliche oder ob die natürliche Holzzucht durchdringen wird, wollen wir hier nicht erörtern. Hoffentlich behaupten beide, und zwar jede ihren berechtigten Platz!

Jedenfalls wird noch sehr, sehr viel gepflanzt werden, und da liegt uns wohl die Pflicht ob, darüber klar zu werden, welche Ursachen es waren, durch die bis nun so mancher Bestand künstlicher Aufzucht mißlungen ist.

Legen wir daher an die bestehenden Pflanzungsmethoden die Sonde an, was ich im Nachfolgenden mit einigen versuchen will. Oft mag es ja an nicht viel fehlen, aber selbst ein geringer Mißgriff kann unheilvoll werden.

Ich erlaube mir, vorerst mit der von mir hauptsächlich gepflegten Pflanzungsmethode [1] zu beginnen.

In meiner Broschüre habe ich die nöthige sorgfältige Behandlung der Pflanzen vor der Pflanzung besonders hervorgehoben. Ueberdies stelle ich im Allgemeinen an jede Pflanzung die nachstehenden zwei Hauptbedingungen:

1. Der Boden muß entsprechend vorbereitet sein, damit dem Wurzelsystem in der allerersten Jugend des Pflänzchens die möglichst ungehinderte Ausbreitung und Nahrungsaufnahme gesichert werde.

2. Die Pflanze darf durch den Pflanzungsvorgang durchaus keine Verstümmelung erleiden.

Die erste Bedingung soll, soweit als praktisch zulässig, erfüllt sein; bezüglich der zweiten gehe ich von dem vollen Wortlaut nicht ab. Pflanzungen, welche man der Vorbedingung und diesen zwei Hauptbedingungen entsprechend und überdies mit gut erzogenen Pflanzen passenden Alters durchgeführt hat, werden gleich im Pflanzungsjahr einen der Holzart, dem Boden, der Abdachung und dem Klima angemessenen Höhentrieb bilden und nicht „sitzen bleiben". Wenn in gleiche Boden- und sonstige Verhältnisse übersetzt, müssen ja die Pflanzen nach der Pflanzung sogar besser gedeihen, als vor der Pflanzung.

Und nun einige Einblicke in das Gebiet der Bodenphysik.

Zwei bekannte Lehrsätze derselben lauten:

„Die Absorptionsfähigkeit des Bodens für die Pflanzennährstoffe nimmt mit der Höhe des Gehaltes der Feinerde zu."

„Die Wassercapacität einer und derselben Bodenart ist im Allgemeinen um so größer, je feiner die kleinsten Massentheilchen derselben sind und je gleichmäßiger die Korngröße der einzelnen Theilchen ist."

So wie nun die überschüssige Näſſe schadet und ihr daher begegnet werden muß (Entwässerung), ist wieder andererseits dem Culturboden für das Kindesalter der Culturpflanzen, speciell aber für die Zeit des Hervorbrechens der Wurzelknospen, ein entsprechender Feuchtigkeitsgrad unerläßlich. Von hoher Bedeutung für den letzteren bleibt die capillare Aufsaugung des Wassers aus dem Untergrunde — dem Wasserreservoir für dürre Zeit.

---

[1] Kožešnik, Die neue Pflanzungsmethode im Walde. 2. Auflage. Hofbuchhandlung W. Frick, Wien.

Nun wird aber bekanntlich das Wasser im Boden um so höher gehoben, je dichter und je feiner die Theilchen des letzteren sind.

Die capillare Wasserleitung tritt da in Kraft, wo sich durch irgend eine äußere Ursache eine Verschiedenheit im Wassergehalt der einzelnen Bodenschichten ergibt.

Der Anstoß zu solcher Ungleichartigkeit kommt in der Regel von oben her: durch Niederschläge oder Verdunstung.

Der Boden ist sonach in dieser Beziehung in dem Falle günstig beschaffen, wenn er den Niederschlägen [1] ein leichtes Eindringen in die Tiefe gestattet und wenn derselbe anderentheils wieder die Eignung hat, die Verdunstung des Wassers — das Austrocknen des Bodens — zu erschweren.

Diese zwei Eigenschaften kann man dem Boden, namentlich bei der Pflanzung, ganz gut verleihen: durch das Verdichten der unteren und durch Lockerlassen der oberen Erdschichte.

Eine gute Pflanzungsmethode muß daher auch diese zwei Erfordernisse erfüllen, und vom Standpunkte der Bodenphysik bleibt demnach die Generalregel: **Den Boden der Pflanzstelle gut verkrümeln, in der tieferen Partie um die Pflanze herum dicht und die oberste Schicht locker gestalten.**

Wie schon Dr. Cieslar [2] in seiner Kritik über meine Pflanzungsmethode klar und bündig nachgewiesen hat, bringen bei Anwendung dieser Methode die Niederschläge in den Culturboden leicht ein; bei Eintritt einer Dürre kann das Wasser hingegen nur soweit leicht nach oben gelangen, als die capillare Leitung wirkt.

In der obersten Schicht der Pflanzstelle ist nun diese Capillarfähigkeit infolge der locker gehaltenen Erde unterbrochen und das Austrocknen des Bodens der tieferen Partie wird daher wesentlich erschwert; das Wasserreservoir kann längere Zeit Dienste leisten.

Eine möglichst gleichmäßige und praktisch weitgehende Zerkrümelung der Bodentheilchen in dem um die Wurzel gelegenen Bodenraum thut endlich das Uebrige, um den Culturboden in Bezug auf die Ernährung, und zwar für die kritischeste Zeit — für das Kindesalter — möglichst günstig zu gestalten.

Und nun zur praktischen Durchführung der Methode und zum Kostenpunkt.

Wiederholt begegnete ich der Anschauung, als müßte die Pflanzung nach meiner Methode schwer durchführbar und zu theuer sein.

Nach unseren Rechnungsdocumenten, die frühere und die jetzige Gesammtziffer bei gleicher Flächengröße und Bonität verglichen, ist die jetzige Pflanzung bestimmt nicht theuerer, als die frühere „Lochpflanzung mit Beihilfe der Erdhaue"; mit gleich großen Schlußziffern gerechnet, ist sie sogar billiger, und dies erfordert als ein scheinbarer Widerspruch eine Aufklärung.

In demselben Zeitpunkt, als meine Pflanzungsmethode hier im Großen zur Anwendung gelangte, war gleichzeitig eine namhaft bessere Erziehung und Pflege der Pflanzen vor der Pflanzung, namentlich aber eine viel größere Sorgfalt beim Ausheben der Pflanzen, dann während des Transportes und bei Ablagerungen derselben nächst den Culturstellen eingetreten.

Diese bessere Erziehung und Behandlung der Pflanzen ist aber eine Sache für sich, eine selbstständige Folge vorgeschrittener Praxis und hätte auch dann eintreten müssen, wenn nach der früheren alten Methode weiterhin gepflanzt worden wäre.

Das Billigere meiner Pflanzungsmethode im Vergleich zu der früheren „Lochpflanzung mit Beihilfe der Erdhaue" liegt **indirect** darin, daß der Pflanzer

---

[1] Darunter sehr wichtig der Thaueinzug! Kožešnik.

[2] Dr. Cieslar, „Centralblatt für das gesammte Forstwesen", Märzheft 1889.

jetzt genau weiß, „wie" er vorgehen soll, nur einige ihm bestimmt angegebene Handgriffe zu beobachten hat und, sobald ihm diese einmal geläufig sind, die Pflanzung dann rascher vollführt, als jene nach der früheren Methode, nach welcher an der Wurzel verschiedenartig gerüttelt, da und dort — nicht recht ausgesprochen „wo" und „wie" — gedrückt und alles in Allem sehr viel getändelt wurde.

Was nun die Kosten der nach meiner Methode durchgeführten Pflanzungen anbelangt, so ist es nicht leicht, die verschiedenartigsten Boden- und alle anderen Verhältnisse so zu kennzeichnen, daß damit eine Darstellung gegeben wäre, um zu Vergleichszwecken für anderwärts vorkommende, gleichfalls oft verschiedenartige Verhältnisse vollständig zu genügen; schon der Boden allein, vom aufgeschwemmten Lande an bis zum trockensten reinen Steingerölle, bietet ja zahllose Verschiedenheiten dar.

Zu Vergleichszwecken dürfte daher die Wahl der einfachsten Verhältnisse am besten geeignet sein. Hiefür wählte ich aus einer der erzherzoglichen Revier-Verwaltungen den im Frühjahr laufenden Jahres zur Pflanzung gelangten Schlag Z . . . . .; Gebirgsausläufer, sanfte Neigung, aufgeschwemmtes Land, lockerer, tiefgründiger steinloser Lehmboden, demnach eventuell auch zu einer Pflanzung mittelst Setzholz geeignet.

Pro Hektar wurden gesetzt: Zweijährige Fichten 3500 bis 3550 Stück; dann eingesprengt: Buchenheister, Ahornstämmchen und 3- bis 4jährige Tannen 420 bis 500 Stück.

Die Pflanzungskosten betragen, und zwar das Ausheben der Pflanzen aus dem (neben dem Culturschlag befindlichen) Forstgarten, Zubringen derselben an Ort und Stelle (nebenan; diesbezüglicher Kostenpunkt daher fast belanglos), endlich das Ausheben der Pflanzlöcher und Einsetzen der Pflanzen pro Hektar in Summa fl. 5.37.

Es ist dies allerdings gleichzeitig auch die hier billigste der 1889er Pflanzungen.

Der durchschnittliche Taglohn (in Verwendung zumeist junge Burschen und Mädchen, auch Kinder) betrug 28 kr.; die Arbeitsdauer 10 Stunden.

So wie an vielen anderen Orten, war auch hier heuer eine bedeutende Dürre; die Pflanzung muß gleichwohl als vollständig gelungen bezeichnet werden. Der Eingang beträgt auf 7·76 *ha* 74 Stück; pro Hektar rund 4000 Stück gerechnet gleich 0·23 Procent.

In anderen Revierverwaltungen mit weit schwierigeren Verhältnissen, Hochlage, Steinwerk, pflanzte je einer der besten Pflanzer (junge Burschen) 2- bis 3jährige Fichten, wobei das Pflanzenausheben, der Pflanzentransport, das Pflanzlochausheben, Erdezutragen u. s. w. durch Andere besorgt wurde, pro Tag 580, 620 bis 650 und als höchste Leistung 700 Stück.

Zu diesem Resultat kamen wir allerdings nicht gleich. Jahraus, jahrein ging eine fortwährende Uebung mit dem Schutzpersonale (150 Mann) voran, bis dieses, vollständig eingeübt, sich die Arbeiter abrichten konnte.

Hier kann ich nicht umhin, das anerkennenswerthe Verständniß und den besonderen Eifer, den die mir unterstehenden erzherzoglichen Herren Forstbeamten der Cultur entgegenbringen, hervorzuheben. Ich bin dies diesen Herren gegenüber zu thun verpflichtet; diesem Umstande ist zweifellos der Hauptantheil der Culturerfolge zu danken. Ohne diese Mitwirkung würde ja die beste Methode niemals genügt haben. Nach den einzelnen (15) Revierverwaltungen ergaben sich in der 1889er Pflanzung, bei einer Pflanzfläche von 500 *ha*, die nachfolgenden Eingangsprocente: 0·0, 0·4, 0·46, 0·5, 0·53, 0·56, 0·6, 0·62, 0·73, 0·74, 0·82, 1·25, 1·8, 2·87, 2·9. Die Auszählungen wurden Ende Juni nach Schluß der Dürre vorgenommen.

In diesen Eingangsprocenten ist auch der einzelnorts durch Rüsselkäfer verursachte Schaden mitenthalten, welcher bei der Auszählung leider nicht ausgeschieden wurde.

Ich habe schon der Dürre, welche hier bis Juli geherrscht hat, erwähnt; in den Schlägen waren viele Grasplätze vertrocknet, die Feldfrüchte nebenan gelb.

Nun glaubt man zwar da und dort, „es läge nicht viel daran, wenn bei der Pflanzung 10 bis 15 Procent eintrocknen". „Diese," wie man meint „geringe (?) Procentzahl lasse man ja gar nicht ausbessern."

„Die Eintrocknung", so glaubt man, „vertheile sich gleichmäßig, ohne daß man den Eingang merkt."

Diesem gegenüber habe ich zu bemerken: Das klingt freilich alles sehr gemüthlich und ist auch recht bequem; kann mir solche Herren recht lebhaft vorstellen!

Dichte Pflanzungen, als wahrhaft zu theuer, haben sich schon lange überlebt. Bei dem Verbande, wie solcher nach obiger Pflanzzahl bei uns gegeben wird, lassen sich schon Eingangsprocente entbehren, zumal die bei der Eintrocknung „erwartete (!?) Gleichmäßigkeit" höchst selten eintritt.

Hat aber eine Cultur schon im ersten Jahr massenhaften Eingang, so vergesse man nicht, daß auch noch in späteren Jahrgängen Nennenswerthes einzugehen pflegt.

Dr. Eduard Heyer[1] empfiehlt die Pflanzung mit dem Biermanns'schen Spiralbohrer wie folgt:

„Als das vorzüglichste Instrument zur Spaltpflanzung kann bis jetzt der Biermanns'sche Spiralbohrer gelten, weil nur bei ihm die Wurzeln des Pflänzlings in gelockerten Grund kommen."

„In dem im Bohrloch zermalenen und verbleibenden Erdreich wird durch sanftes (!)[2] Hin- und Herdrücken des Bohrers um seine Basis, vom Arbeiter weg und nach ihm wieder zurück, ein S-förmiger Spalt erzeugt."

„In diesem wird der am Gipfel[3] mit der einen Hand gefaßte Pflänzling eingesenkt und schließlich der Spalt durch Anschlagen seiner Ränder mit einem in die Hand gepackten Hammer (!), Beil (!) geschlossen" u. s. w.

Wenn dies so richtig wäre, dann ist die Lehre über angewandte Bodenphysik und Pflanzenphysiologie eine reine Fabel!

Nach den geführten Hammerschlägen und sobald nach der Pflanzung Dürre eintreten sollte, wird die Erdoberfläche um die Pflanze herum ganz tennenartig hart, und in diesem Fall ist die Pflanze gewöhnlich verloren; folgt anhaltende Nässe, so wird die Pflanze wenigstens einstweilen weiter wachsen, aber auch dies wohl ohne jedes Verdienst des Cultivators und der angewendeten Methode.

Wie viele Zasern wurden aber durch die Hammerschläge abgerindet, gequetscht, sogar abgerissen! Und überdies, abgesehen von den unausbleiblichen physiologischen Folgen der Verstümmelung, erscheint die so behandelte Pflanze für den Einzug von pflanzlichen Parasiten und Schädlingen aus der Insektenwelt ganz vorzüglich präparirt.

Die Pflanzung mit dem Biermanns'schen Spiralbohrer kann passendenorts immerhin gut ausschlagen, aber sobald diese Methode in der Jetztzeit, und zwar durch Namen vom Klange Heyer's empfohlen wird, sollte doch gleichzeitig die alte — und nun veraltete — Vorschrift von den schädlichen Anhängseln befreit werden.

---

[1] Dr. Heyer: „Allg. Forst- u. Jagdzeitung", Novemberheft 1888! (NB. 1888!!)

[2] Wenn man die Erde verkrümeln will, so lange selbstverständlich die Pflanze nicht in ihr steckt, ist ja eine Sanftheit gar nicht am Platze! Rožešnik.

[3] Dort nicht gerade nöthig, besser oberhalb des Wurzelknotens. Rožešnik.

Meines Erachtens wäre diese Methode wie folgt abzuändern:

Das Erdreich mit dem Spiralbohrer ganz kräftig (nicht sanft) durcharbeiten, dann den Pflänzling mit der linken Hand oberhalb des Wurzelknotens fassen (nicht am Gipfel), mit der rechten Hand in dem gelockerten Boden Raum schaffen, die Zaserwurzeln vertical strecken, dann mit beiden Händen die untere Erdpartie an dem Wurzelwerk dicht und die obere Schicht locker gestalten: den Spiralbohrer daher nur zum Zerkrümeln der Erde benützen.

Die Pflanzungsmethoden mit dem Buttlar'schen Eisen, mit dem Setzholz und ähnlichen Instrumenten lassen sich auf hiefür geeignetem, sehr lockerem und steinlosem Boden immerhin gut anwenden, nur möge darauf gesehen werden, daß die feinen Wurzelstränge stets vertical geordnet werden, was bei diesen Methoden die sonst gewohnte Leistung freilich namhaft reduciren wird.

Die Verticallage der feinen Wurzelstränge ist jedoch sehr nöthig, sonst haben wir gleich wieder verschlungenes, verknüpftes oder aber aufwärts gerichtetes Wurzelwerk. (Siehe abermals Hoffmann.)

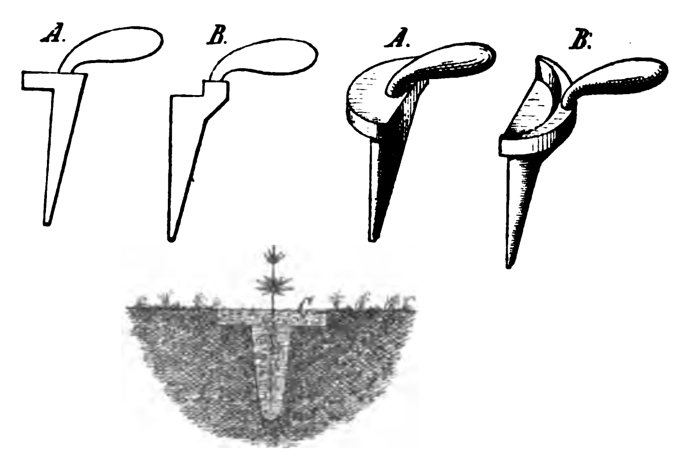


Fig. 59—63.

Bei diesen Methoden und bei Anwendung der jetzt bekannten Instrumente wird sich der vom Standpunkte der Bodenphysik erforderliche Uebergang zwischen dicht und locker nicht abgrenzen lassen. In dieser Richtung wäre das Setzholz vielleicht günstig so abzuändern:

Es müßte jeder Pflanzer zwei Setzhölzer benützen. Mit dem Setzholz A (Fig. 59—63) vorerst in den Boden einstechen, die Pflanze einlegen und deren feine Wurzelstränge vertical ordnen, dann mit dem Setzholz B in die Erde einstechen und mit dieser das Wurzelwerk zupressen, wodurch in der obersten Erdschichte C lockere Erde bliebe und, wenn noch erforderlich, nachzuschütten wäre.

Praktische Erfahrungen hierüber habe ich noch nicht gemacht und bin soeben daran, solche Setzhölzer anfertigen zu lassen.

Betrachten wir die zweite Biermanns'sche Lochpflanzung: Rasen auf Rasen gelegt, durch beide Rasen hindurch das Pflanzloch ausgebohrt u. s. w.

Die für die Methode passenden Verhältnisse vorausgesetzt, hätte ich zu beanständen, daß nach der alten, in neueren Waldbaubüchern ohne Abänderung citirten Vorschrift der ausgebohrte Stempel mit dem Stiefelabsatz einzutreten sei. Der Absatz ist ein ganz gefühlloses Ding, man kommt da sehr leicht mit circa 15 Pfund Kraft an und reißt in dem Falle an dem Wurzelwerk ganz erbarmungslos.

Es wäre der Pflanzung nach dieser Methode daher gut förderlich, wenn der Stempel ganz sachte mit der Hand und bis in die tiefere Partie ein-

geschoben, und wenn ferner die in diesem Falle oben zurückbleibende Vertiefung mit lockerer Erde ausgefüllt werden würde.

Biermanns hatte es nicht gerade speciell beabsichtigt, die Wurzelstränge vertical zu legen, aber mit der Durchführung dieser Methode geschieht dies ganz unwillkürlich, was ich als einen großen Vortheil derselben ansehe.

Die Pflanzung mit Erdballen, sogenannte „Ballenpflanzung", der Liebling so vieler Cultivatoren, einstens gleichfalls eine Jugendliebe von mir, möge man vorsichtiger auffassen.

Gehört der beim Herausheben der Pflanzen verwendete Bohrer, selbst bei den kleinsten Pflanzen, nicht einer großen Sorte an, so sehe man sich einmal die so herausgehobenen Pflanzen nach dem vorsichtigen Aufweichen der Erde an: Die Wurzeln sind ganz igelartig, die meisten mehr abgerissen als abgeschnitten, speciell die Langstränge gerissen. Mitunter harrt aber unser eine ganz besondere Ueberraschung: das Wurzelwerk fehlt oft gänzlich, die Wurzel ist im Wurzelknoten abgebrochen, und der von außen vielleicht wundervoll hübsche Ballen — ist leer.

Wer sich von dieser Methode nicht trennen will, dem rathe ich, nur sehr kleine Pflänzchen und mit sehr großem Bohrer zu nehmen; besser aber mit dem Spaten.

Leider haben große „Ballen" in einem gewöhnlichen Pflanzkorb, der sonst Hunderte erdefreier Pflänzchen faßt, oft nicht mehr als 8 bis 10 Stück Platz; der Transport kostet enorm viel.

Dann würde ich rathen, jene Böden, aus welchen die sogenannten „Ballenpflanzen" herausgehoben werden sollen, den Böden der Pflanzungsorte möglichst anzupassen. So wird sich z. B. der lehmige Ballen mit der steinkörnigen Erde des Culturortes nicht binden u. s. w.

Hören wir da wieder einmal, was Forstrath Domin[1] sagt: „........ Nun hat es sich im Jahre 1843 bei uns gezeigt, daß die schönsten Ballenpflanzungen zugrunde gingen, weil die Vertrocknung des Bodens eine arge war. Ich habe dann zehn Jahre später solche Flächen (abermals!) zu cultiviren gehabt und habe die aus einem Lehmboden herrührenden Ballen herausgezogen, welche derart erhärtet waren, daß man factisch mit ihnen schießen konnte."

„Es ist nämlich die Ballenpflanze aus einem lehmigen Boden in eine Basaltverwitterung gekommen."

So weit Domin.

Vor einigen Jahren habe ich auch die „Beilpflanzung" einer Prüfung unterzogen.

Die bezügliche Vorschrift lautet der Hauptsache nach: „Das Einklemmen der Pflanze und der Verschluß des Spaltloches erfolgt durch einige Schläge mit der Beilhaube oder dem Hammer zunächst der eingesetzten Pflanze."

Das ist ganz einfach gar keine Culturmethode.

Die Pflanzung mit dem Spaten. Da lese ich in einem Waldbau: „....... steinige Böden taugen für die Spatenarbeit aber weniger,[2] obgleich es hier in dieser Hinsicht auf die Bauart des Spatens ankommt (?!), denn der Solingerspaten arbeitet auch in etwas steinigem Boden gut".

Es ist ganz zweifellos, die Solingerwaare ist gut und wird sich auch im steinigen Boden bewähren; nur wird es sich — wohl nicht so ganz nebensächlich — auch noch darum handeln, wie sich denn der zarte Pflänzling, der nicht aus Solingerstahl ist, dazu verhält?

Ich rathe da zu nachfolgendem Versuch: Als Culturobject den steinigen oder „etwas steinigen" Boden; darauf die Pflanzung mittelst Beihilfe des 6 bis 10kg

[1] Domin, Böhm. Vereinsheft 1886/87, Heft III, p. 61.

[2] Ich bin der Meinung, sie taugen hier ganz und gar nicht! Rožešnik.

schweren Solingerspatens. Nach beendeter Probepflanzung mögen die so gesetzten Pflänzchen sehr vorsichtig wieder ausgehoben und das an denselben anhaftende Erdreich im Wasser vorsichtig aufgeweicht werden. Sobald diese Pflanzen dann durch Zuguß frischen Wassers ganz gereinigt sind, lege man über das Wurzelwerk derselben ein Vergrößerungsglas und betrachte die Tausende von Wunden, mit welchen das Zaserwerk der Pflanzen bedeckt sein wird.

Der Solingerspaten hat es ausgehalten, aber die mit Beihilfe desselben im steinigen und auch die im „etwas steinigen" Boden begründete Pflanzung wird seinerzeit in die mißlungenen Pflanzbestände eingereiht werden!

Schon der erste „Durchforster" wird auffallend viele rothfaule und kernschälige Stämme vorfinden; Gedenkbücher schreiben wir Forstleute „leider" selten, und so wird man nach einem weiteren Zeitraum diese Erscheinung als die Folge ehemaliger Einweidungen erklären; dann noch später wird wieder einmal der Kahlschlag verurtheilt, aber der Solingerspaten wird wohl noch weiterhin Unheil stiften dürfen!

So müßte an jede Methode die Sonde gelegt werden, es kämen da mitunter ganz wunderliche Sachen zum Vorschein. Und der Professor des Waldbaues, der in der Regel gleichzeitig Bodenphysik und Pflanzenphysiologie vorträgt, mag, wie die Dinge jetzt stehen, oft in recht nette Widersprüche kommen.

Es nützt alles nichts! Wenn wir mittelst Pflanzung einen gutwüchsigen und gesunden Wald in möglichst kurzer Zeit und möglichst billig aufbringen wollen, so dürfen wir vor Allem nicht vergessen, daß unsere Pflänzlinge aus sehr zart gegliederten Zellengeweben bestehen und daß sich dieselben ungestraft nicht mißhandeln lassen!

Hier hat unser forstliches Versuchswesen eine Prachtaufgabe zu lösen, an welche heranzutreten es gewiß hoch an der Zeit wäre!!

Saybusch, im September 1889.

Entomologische Notizen.

Von Prof. G. Henschel.

1. Hylastes cunicularius Er., über dessen Entwickelung Eichhoff (die europäischen Borkenkäfer, S. 84) Folgendes berichtet: „An Stammholz habe ich selbst ihn noch nicht bemerkt, doch soll er daran ausnahmsweise kurze Fraßgänge machen, ohne jedoch zur Eierablage zu schreiten". Dem gegenüber möge die nachstehende Mittheilung nicht ganz ohne Interesse für die Praxis sein. Am 1. Juli d. J. erhielt ich vom Custosadjuncten des Wiener Hofmuseums, Herrn L. Ganglbauer, eine Partie frischer Fichtenstammrinde mit der kurzen Bemerkung übersendet: „Hylastes aus liegenden, etwa im Anfange des Mai gefällten Fichtenstämmen. Ramshöhe bei Kranichberg nächst Gloggnitz — circa 900m —." Die noch glatten, unverborkten Rindenstücke (wahrscheinlich stärkeren Mittelholzbeständen entnommen) enthielten die bereits vollkommen fertigen Brutgänge, welche sich von jenen am Wurzelholze, also von den normalen Brutgängen, auch hinsichtlich der Zahl und Vertheilung der Eierkerben in nichts unterscheiden. Bei einigen Muttergängen waren selbst die ersten Anfänge der Larvengänge bereits sichtbar. Ich erhielt aus den Rindenstücken über 70 Käfer, welche sich ausnahmslos als H. cunicularius erwiesen. Für die Praxis ergibt sich daraus, daß im Frühjahre gefälltes, frisches, in der Rinde belassenes Stammholz auch mit Rücksicht auf diesen Schädling ins Auge zu fassen ist, umsomehr, wo die Culturen an derartige Schläge angrenzen. Versuche müssen darthun, ob gegen die, der ersten

Brut entstammenden, in der zweiten Hälfte oder gegen Ende Juni zur Eierablage schreitenden Käfer frisch gefällte Fangbäume Anwendung finden können. Daß die Generation eine doppelte, findet sich neuerdings bestätigt. Als Stammbrüter wurde

2. Hylastes opacus Er. (am Abhange des Heuberges nächst Dornbach bei Wien) an einer circa 18 cm starken Kiefer beobachtet, welche dicht vom Käfer beflogen und wohl auch nur durch ihn getödtet worden war. Der Käfer befand sich in bereits ausgedunkeltem Zustande (gegen Ende October) noch in den Puppenwiegen, um wahrscheinlich hier zu überwintern. Auch er dürfte sicher einer zweiten (Sommer-) Brut angehören.

3. Tomicus Cembrae Heer, der Zirbenborkenkäfer, bebrütet, wie weidlich bekannt, die Zirbe und Lärche; vielleicht auch die Legföhre; sein Vorkommen an anderen Coniferen dürfte wohl auf eine Verwechslung mit dem ihm äußerst nahestehenden T. amitinus, unter Umständen sogar mit T. typographus, zurückzuführen sein; und dies ist um so erklärlicher, als die sämmtlichen, über Tom. amitinus mir bekannt gewordenen Beschreibungen (Eichhoff, Judeich-Nitsche, Nördlinger, Heß u. A.) in den gleichen Fehler verfallen, indem als wesentliches Unterscheidungsmerkmal, gegenüber T. typographus, — der Mangel des Stirnhöckers angeführt wird. Dies ist aber entschieden nicht richtig; denn, wollte man diesen Charakter für T. amitinus gelten lassen, dann müßte man alle jene mit Stirnhöckern versehenen Exemplare, welche nicht minder häufig in Zirbe und Lärche vorkommen, zur eigenen Species erheben; und dem würde wiederum der Umstand entgegenstehen, daß gehöckerte und ungehöckerte Käfer aus einer Brut häufig angetroffen werden. Der Stirnhöcker kommt, auf Grund meiner zahlreichen Untersuchungen, (fast) ausnahmslos nur dem T. typographus zu und — nach den allerdings nur wenigen mir zur Verfügung stehenden Exemplaren zu urtheilen — auch dem T. duplicatus Sahlb. Dagegen fehlt der Höcker ebenso ausnahmslos dem T. Cembrae; und ist vorhanden oder fehlt beim T. amitinus. Diese vier verwandten achtzähnigen Knopfzahner würden daher (und zwar unter gänzlicher Außerachtlassung des Stirnhöckers) nachstehend zu charakterisiren sein:

1. Fühlerkeulennaht im scharfen Winkel aufsteigend.

a) Flügeldeckeneindruck am Absturz matt, seifenglänzend. T. typographus.

b) Flügeldeckeneindruck am Absturz stark, (lack-) glänzend. T. Cembrae.

2. Fühlerkeulennaht fast gerade, oder nur in sehr flachem Bogen verlaufend.

a) Punkte der Punktreihen auf den Flügeldecken sehr seicht; Nahtstreifen nicht eingedrückt; Naht auf der vorderen Hälfte sich als haarfeine Leiste erhebend. T. duplicatus Sahlb.

b) Punkte der Punktreihen sehr tief, dicht; im Nahtstreifen sehr dicht, zu Runzeln sich zusammendrängend; Nahtstreifen gegen den Absturz sich verbreiternd; Zwischenräume der Punktstreifen querrunzelig erscheinend. T. amitinus.

Bezüglich der beiden Arten T. duplicatus und amitinus sei schließlich nur noch bemerkt, daß es, wenigstens nach den wenigen mir zur Untersuchung vorliegenden Stücken des ersteren, sehr schwer fällt, positive Unterscheidungsmerkmale aufzufinden; — und mit dem beliebten Mehr oder Weniger, Länger oder Kürzer, Gröber oder Feiner, Gedrungener oder Schlanker 2c. 2c. ist eben sehr wenig gedient. Aber selbst die Stellung der Zähne, ihr Größenverhältniß 2c. erweist sich, besonders bei einigen Arten, als so unzuverlässig, daß auch dieser Charakter nur mit Vorsicht und erst auf Grund der Untersuchung umfangreichen Materials benutzt werden sollte. Unter der sehr reichhaltigen Collection von T. amitinus der hiesigen Sammlung läßt sich wohl ein Dutzend verschiedener Formen herausfinden, deren extremste rücksichtlich der Zahnform so weit zurücktritt, daß an Stelle der eigentlichen verschiedenwerthigen Zähne einfache gleichwerthige Kerbzähne treten. Holzart und Höhenlagen dürften in dieser Hinsicht von bedeutendem Einflusse sein.

Hier sei noch einer nicht uninteressanten Erscheinung im Entwickelungsgange des T. Cembrae kurz Erwähnung gethan.

Es wurde eingangs dieser Notiz daran erinnert, daß die beiden Brutbäume dieses Tomiciden Zirbe und Lärche seien; — und an diese Bemerkung will ich anknüpfen, weil diese Holzarten, wie es scheint, einen wesentlich verschiedenen Einfluß auf den Ernährungs-, respective Verdauungsproceß der Larve ausüben.

Hebt man ein Stück Zirbenrinde ab, unter welcher sich was immer für Tomiciden — einschließlich Cembrae — vorfinden können, so wird man nichts Auffälliges wahrnehmen. Das Gleiche gilt bezüglich der Lärche, aber hier mit Ausschluß des Vorkommens von T. Cembrae. Hat man es mit den Brutgängen dieses Borkenkäfers zu thun, so wird man bei einigermaßen unvorsichtigem Hantiren mit dem abgehobenen, reichlich mit Larvengenagsel bedeckten Rindenstücken sehr bald ein Jucken an der manipulirenden Hand, besonders an den Fingerspitzen und in der Gegend der Nagelwurzeln, verspüren, und bei näherer Besichtigung — selbst mit freiem Auge — wird man die Entdeckung machen, daß diese Handtheile (oft bürstenartig) bespickt sind mit glashellen, bernsteinfarbigen 1 bis 1·5mm langen, etwa 0·08mm dicken, nach den beiden Enden (oder auch nur nach einer Seite) hin in eine äußerst scharfe Spitze auslaufenden Nadeln, welche wir uns in die Haut eingestoßen haben.

Diese Nadeln bilden als ein wesentlicher Theil der von der Larve abgegebenen Auswurfsstoffe etwa ein Drittel des sämmtlichen Genagsels und sind nichts Anderes als Lärchenharz. Da diese Harznadeln auf Grund meiner Beobachtungen von der Larve nur bei Lärchenkost ausgeschieden werden, während sie bei Zirbe als Brutbaum fehlen, so läßt sich aus diesem abweichenden Verhalten wohl auch auf den bedeutenden Einfluß schließen, welchen bei den Tomiciden die Holzarten auf die Entwickelung der Art überhaupt zu nehmen vermögen, — und auf die Abspaltung von Formengruppen insbesondere. Dies fordert zur größten Vorsicht auf bei Aufstellung neuer Arten auf Grund von nur Einem oder einiger weniger Exemplare.

4. Hylobius abietis Lin. und pinastri Gyllh., diese fast unzertrennlichen Gefährten, wodurch unterscheiden sich die beiden? Auch in diesem Falle, wie so häufig in der entomologischen Terminologie, begnügt man sich mit ausschließlich relativen Unterscheidungsmerkmalen; das bedenkliche „Mehr" und „Weniger" spielt auch hier wiederum eine große Rolle; aber nach positiven stichhältigen Charakteren sucht man vergebens. Daher nachstehend die selbst an ganz abgeriebenen Exemplaren noch deutlich erkennbaren Unterscheidungsmerkmale:

Hylob. abietis: Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken parallel, gegen die Basis derselben sich nicht verjüngend.

Hylob. pinastri: Zwischenräume der Punktstreifen auf den Flügeldecken gegen die Basis derselben sich nahezu um die Hälfte verjüngend.

Die forstliche Reserve.

Von Forstassessor R. Rittmeyer.

(Schluß.)

II.

Nehmen wir nun an, daß der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs bei verschiedenen Umtriebszeiten nicht der gleiche ist, und entlehnen wir die Holzmassen der Baur'schen Ertragstafel für Fichte, I. Bodenclasse.

Nach dieser stehen auf 1ha 100jähriges Holz an Derb- und Reisholz: 902fm,
" " " " 1ha 110 " " " " " " 962fm;

für die Umtriebszeit = 100 Jahre würde demnach der Haubarkeitsdurchschnittszuwachs = 9·02fm, für die Umtriebszeit = 110 Jahre = 8·745fm sein, so daß die zwei ältesten Altersstufen des

A_2. 100jährigen Umtriebes enthalten:

5	red.	Hekt.	100jähr.	Holz	m.	4510·00fm	5	red.	Hekt.	90jähr.	Holz	m.	4059·00fm
5	„	„	99 „	„	„	4464·90fm	5	„	„	89 „	„	„	4013·90fm
5	„	„	98 „	„	„	4419·80fm	5	„	„	88 „	„	„	3968·80fm
5	„	„	97 „	„	„	4374·70fm	5	„	„	87 „	„	„	3923·70fm
5	„	„	96 „	„	„	4329·60fm	5	„	„	86 „	„	„	3878·60fm
5	„	„	95 „	„	„	4284·50fm	5	„	„	85 „	„	„	3833·50fm
5	„	„	94 „	„	„	4239·40fm	5	„	„	84 „	„	„	3788·40fm
5	„	„	93 „	„	„	4194·30fm	5	„	„	83 „	„	„	3743·30fm
5	„	„	92 „	„	„	4149·20fm	5	„	„	82 „	„	„	3698·20fm
5	„	„	91 „	„	„	4104·10fm	5	„	„	81 „	„	„	3653·10fm

50 r. Hekt. 91—100j. H. m. 43.070·50fm u. 50 r. Hekt. 81— 90j. H. m. 38.560·50fm
gleich rund 1/5 d. norm. Vorr., 19 Proc.; dazu 50 „ „ 91—100j. „ „ 43.070·50fm
d. 9·55fache d. norm. Jahreshiebssatz. Zus. 100 r. Hekt. 81—100j. Holz m. 81.631fm
36·2 Procent des normalen Vorrathes, das 18·1fache des Hiebssatzes.

1. Steigt nun der Bedarf 1888/89 auf ungefähr das Doppelte, so wird das 100jährige und 99jährige Holz mit zusammen 8975·9fm der Axt verfallen.

a) Werden hinfort 4510fm geschlagen, so trifft der Hieb 99- und 98jähriges Holz, und der Vorrath ist um die außergewöhnlich genutzten 4464·9fm von $4510fm \times \frac{100}{2}$ Jahre = 225.500fm auf 221.035·1fm gesunken, und entspricht damit dem Hiebssatze von 4510fm und der Umtriebszeit von 100 Jahren nicht mehr, sondern ist um 1·9 Procent zu klein.

b) Wird nicht auf Beibehaltung des Jahreshiebssatzes von 4510fm bestanden, sondern stets nur die älteste Schlagfläche abgetrieben, so werden 1889/90, wie durch eine Umtriebszeitlänge jährlich, nur 4464·9fm 99jähriges Holz geschlagen, gegen den früheren Hiebssatz um 1 Procent weniger.

c) Soll die Mehrnutzung so schnell als möglich wieder eingespart werden, so wird im Jahre 1889/90, dessen Altersstufe schon vorweg genutzt ist, allein der einmalige Haubarkeitsdurchschnittszuwachs der Altersstufe = 45·1fm genutzt, 1890/91 und weiter der volle Hiebssatz.

2. Steigt der Bedarf so, daß das 100jährige, 99jährige und 98jährige Holz mit zusammen 13·394·7fm auf 15 red. Hektar genutzt werden, so trifft der

a) Hieb fernerhin 98- und 97jähriges Holz, und der Vorrath sinkt um die genutzten 8884·7fm von 225.500fm auf 216.615·3fm oder um 3·94 Procent.

b) Wird nicht auf der Beibehaltung des Jahreshiebssatzes von 4510fm bestanden, sondern stets nur die älteste Altersstufe genutzt, so sinkt der Hiebssatz für eine Umtriebszeitlänge von 4510fm 100jähriges Holz auf 4419·8fm 98jähriges Holz oder um 2 Procent.

c) Soll die Mehrnutzung so schnell als möglich wieder eingespart werden, so werden im Jahre 1889/90 der einmalige, 1890/91 der zweimalige Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersstufe, oder 45·1fm und 90·2fm genutzt, 1891/92 und weiter wieder der volle Hiebssatz.

B_2. Die zwei ältesten Altersstufen des 110jährigen Umtriebes umfassen:

4·545 red. Hekt. 110j. Holz m.	4372·50 fm	4·545 red. Hekt 100j. Holz m.	3975·00 fm
4·545 „ „ 109j. „ „	4332·75 fm	4·545 „ „ 99j. „ „	3935·25 fm
4·545 „ „ 108j. „ „	4293·00 fm	4·545 „ „ 98j. „ „	3895·50 fm
4·545 „ „ 107j. „ „	4253·25 fm	4·545 „ „ 97j. „ „	3855·75 fm
4·544 „ „ 106j. „ „	4213·50 fm	4·545 „ „ 96j. „ „	3816·00 fm
4·545 „ „ 105j. „ „	4173·75 fm	4·545 „ „ 95j. „ „	3776·25 fm
4·545 „ „ 104j. „ „	4134·00 fm	4·545 „ „ 94j. „ „	3736·50 fm
4·545 „ „ 103j. „ „	4094·25 fm	4·545 „ „ 93j. „ „	3696·75 fm
4·545 „ „ 102j. „ „	4054·50 fm	4·545 „ „ 92j. „ „	3657 00 fm
4·545 „ „ 101j. „ „	4014·75 fm	4·545 „ „ 91j. „ „	3617·25 fm

45·45 r. H. 101—110j. H. m. 41936·25 fm u. 45·45 r. H. 91—100j. H. m. 37961·25 fm
od. 17·4 Procent des normal. Vorraths, dazu 45·45 „ „ 101—110j. „ „ 41936·25 fm
oder das 9·58fache d. Jahreshiebssatzes. Zus. 90·90 r. H. 91—110j. H. m. 79897·50 fm
oder 33·2 Procent des normalen Vorrathes, oder das 18.27fache des Hiebssatzes.

Der normale Vorrath ist

$$\frac{u}{2} \times u.fl.z = \frac{100}{2} \text{ Jahr} \times 110 \text{ Jahr} \times 4·545 \text{ red. Hektar} \times 8·745 fm = 240.487·5 fm.$$

1. Steigt nun der Bedarf 1888/89 auf ungefähr das Doppelte, so wird das 110- und 109jährige Holz mit 8705·25 fm der Axt verfallen.

a) Werden nun 4372·5 fm weiter genutzt, so trifft der Hieb 109- und 108jähriges Holz und der Vorrath ist um die außergewöhnlich genutzten 4332·75 fm gesunken, womit er dem Hiebssatze von 4372·5 fm und der Umtriebszeit von 110 Jahren nicht mehr entspricht, sondern um 1·8 Procent zu niedrig ist.

b) Wird nicht auf Beibehaltung des Jahreshiebssatzes von 4372·5 fm bestanden, so wird durch eine Umtriebslänge hin mit 4332·75 fm für 109jähriges Holz 0·9 Procent weniger geschlagen.

c) Soll die Mehrnutzung so schnell als möglich eingespart werden, so wird 1889/90 allein der einmalige Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersstufe mit 39·75 fm genutzt, 1890/91 und weiter wieder der volle Hiebssatz.

Je nachdem der Wirthschafter auch hier die über den Jahreshieb genutzte Masse einsparen will in kürzerer Zeit als in einer Umtriebslänge — stets die älteste Altersstufe mit einem um 1 Procent, 2 Procent u. s. f., entsprechend der Größe der Mehrnutzung, kleineren Hiebssatze nutzend — je nachdem hat er gleichwie bei I auch hier, und zwar bei A_2 und B_2 in gleichem Verhältnisse seinen Jahreshiebssatz zu erniedrigen, bis er ihn auf den einmaligen, zweimaligen u. s. f. — entsprechend der Zahl der schon vorweg genutzten Altersstufen — Haubarkeitsdurchschnittszuwachs einer Altersstufe sinken läßt und damit den Vorgriff oder Ausfall auch hier in so vielen Jahren wieder eingespart hat, wie viele Altersclassen dieser außer der ältesten, in dem betreffenden Jahre zu nutzenden umfaßt. In beiden Fällen A_2 und B_2 sinkt ferner bei Verlust der gleichen Zahl von Altersstufen und Nichteinsparen der Umtrieb um gleich viel, so daß gleich wie bei I auch hier Mehrnutzungen oder Verluste auf die Wirthschaft mit 110jährigem Umtrieb und damit mit Reserve genau dieselbe Wirkung haben, wie auf die mit 100jährigem Umtrieb und damit ohne Reserve.

Bei 100jährigem Umtriebe würde erst dann zu 90jährigem und jüngerem Holze gegriffen werden müssen, wenn 43.070·5 fm 91- bis 100jähriges Holz oder 19·1 Procent des ganzen normalen Vorraths aufgebraucht, und erst zu 80jährigem und jüngerem, wenn 81.631 fm 81- bis 100jähriges Holz oder 36·2 Procent des ganzen Vorraths oder das 18·1fache des Jahreshiebssatzes aufgezehrt wären. In ganz gleicher Weise würde bei 110jährigem Umtriebe zu um 10 und mehr Jahre jüngerem Holze gegriffen werden müssen, wenn 41.936·25 fm 101- bis

110jähriges Holz oder 17·4 Procent des normalen Vorraths, zu um 20 und mehr Jahre jüngerem, wenn 79.897·5 *fm* oder 38·2 Procent des Vorrathes oder das 18·27fache des Hiebssatzes aufgezehrt wären. Der mit höherem Umtriebe Wirthschaftende muß somit schon bei einem kleineren Ausfall oder Vorgriffe zu entsprechend jüngerem Holze greifen, wie bei I, als der mit niedrigerem Umtriebe Wirthschaftende; bei 100jährigem Umtriebe kommt erst dann um 10, beziehungsweise 20 Jahre jüngeres Holz zum Einschlage, wenn 19·1 Procent beziehungsweise 36·2 Procent, bei 110jährigem Umtriebe schon, wenn 17·4 Procent, beziehungsweise 33·2 Procent des normalen Vorraths aufgezehrt sind.

II_3. Nehmen wir nun für die verschieden großen Vorräthe, welche den Waldgefahren ausgesetzt sind, ohne Rücksicht auf die Holzmassen der einzelnen ältesten Altersclassen, zunächst einen gleich großen Verlust von beispielsweise 6000 *fm* oder beziehungsweise 133 Procent und 137 Procent des Jahreshiebssatzes oder beziehungsweise 2·66 Procent und 2·04 Procent des normalen Vorraths, so sinken die Umtriebszeiten um gleich viel auf 97 und 107 Jahre:

$$\frac{225.500\,fm - 6000\,fm}{4510\,fm} = 48{\cdot}66 \text{ Jahre, } u = 97{\cdot}2 \text{ Jahre;}$$

$$\frac{240.487{\cdot}5\,fm - 6000\,fm}{4372{\cdot}5\,fm} = 35{\cdot}62 \text{ Jahre, } u = 107{\cdot}2 \text{ Jahre.}$$

Wird der Verlust in 10 Jahren ausgeglichen, so sinkt der Hiebssatz in beiden Fällen um gleich viel, um $\frac{6000\,fm}{10 \text{ Jahr}} = 600\,fm$.

Bei entsprechenden Verlusten von z. B. 3 Procent des Vorrathes, bei 100jährigem Umtriebe von 6765 *fm* oder 150 Procent des Hiebssatzes und bei 110jährigem Umtriebe von 7214·6 *fm* oder 165 Procent des Hiebssatzes sinken die Umtriebszeiten auf 97 und nicht ganz 106 Jahre:

$$\frac{225.500\,fm - 6765\,fm}{4510\,fm} = 48{\cdot}5 \text{ Jahre, } u = 97 \text{ Jahre;}$$

$$\frac{240.487{\cdot}5\,fm - 7214{\cdot}6\,fm}{4372{\cdot}5\,fm} = 35{\cdot}35 \text{ Jahre, } u = 106{\cdot}7 \text{ Jahre.}$$

Soll der Verlust in 10 Jahren eingespart werden, so sinkt der Hiebssatz bei 100jährigem Umtrieb auf 3833·5 *fm* oder um 15 Procent, bei 110jährigem auf 3651·04 *fm* oder um 16·5 Procent.

Auch hier sinkt, wie bei I, bei gleich großen Verlusten oder Ueberhauungen und Nichteinsparen die Umtriebszeit in beiden Fällen um gleich viel Jahre, und zwar bei einem Verluste von 2·6 Procent, beziehungsweise 2·04 Procent des Vorraths oder beziehungsweise 133 Procent und 137 Procent des Jahreshiebes um nur drei Jahre, was — wie schon bemerkt — so lange nicht von Bedeutung ist, als es sich bei Festsetzung der Umtriebszeit noch um runde Jahrzehnte handelt. Bei Einsparen in gleich langer Zeit sinkt der Hiebssatz um gleich viel.

Bei entsprechenden Verlusten stellt sich auch hier der höhere Umtrieb ungünstiger, denn bei ihm sinkt bei Nichteinsparen die Umtriebszeit, bei Einsparen der Hiebssatz mehr, als bei dem niederen Umtrieb und damit fehlender Reserve.

Die Wirthschaft mit niedrigerem Umtrieb und damit fehlender Reserve ist aber in allen besprochenen Fällen außerdem noch wegen des günstigeren Verhältnisses zwischen dem Jahreshiebssatz und dem Holzmassenvorrathe vortheilhafter.

Unter der Voraussetzung eines gleichbleibenden Haubarkeitsdurchschnittszuwachses steht dem den bedrohenden Gefahren ausgesetzten größeren Holzmassenvorrathe des höheren Umtriebes keine größere, sondern eine gleich große Jahres-

nutzung gegenüber. Wie der Vorrath von 75.000 *fm* Holz des 100jährigen Umtriebes wirft auch der von 82.500 *fm* des 110jährigen Umtriebes nur 1500 *fm* Jahresnutzung ab, bei 100jährigem Umtriebe 2 Procent, bei 110jährigem 1·818 Procent.

Unter der Voraussetzung eines den verschiedenen Umtriebszeiten entsprechenden Haubarkeitsdurchschnittszuwachses steht dem größeren Holzmassenvorrathe des höheren Umtriebes keine größere, sondern sogar eine kleinere Jahresnutzung gegenüber. Der Holzvorrath des 110jährigen Umtriebes von 240.487·5 *fm* Holz liefert eine jährliche Nutzung von 4372·5 *fm* oder 0·196 Procent, der Holzvorrath des 100jährigen Umtriebes von 225.500 *fm* Holz eine solche von 4510 *fm* oder 2 Procent; oder bei 110jährigem Umtrieb ist der Jahresertrag an Holz gegenüber dem bei 100jährigem Umtrieb um 137·5 *fm* geringer, während ein um 14·987·5 *fm* größerer Holzvorrath den dasselbe bedrohenden Gefahren ausgesetzt ist.

III.

Rechnen wir nun einmal anstatt mit Holz mit Geld und setzen wir — um einen deutlicheren Unterschied zu erzielen und auch um einen Preisunterschied mit in die Rechnung hineinziehen zu können — den 80jährigen Umtrieb dem 120jährigen gegenüber.

Nehmen wir unser Beispiel aus dem „Centralblatte für das gesammte Forstwesen" 1888, S. 166: Betriebsclasse = 240 *ha*. Kiefern auf III. Bodenclasse.

Bei 80jährigem Umtriebe steht nach Weise's Ertragstafel als Vorrath da:
3 *ha* 80jähriges Holz zu 346 *fm* = 1038 *fm*, der Jahreshiebssatz an Hauptnutzung
3 *ha* 79 „ „ „ 341·7 *fm*
3 *ha* 78 „ „ „ 337·4 *fm* u. s. f. stets um den Haubarkeitsdurchschnittszuwachs von $\frac{346 fm}{80 \text{ Jahr}} = 4 \cdot 3 fm$ für 1 *ha* weniger.

Bei 120jährigem Umtriebe:
2 *ha* 120jähriges Holz zu 420 *fm* = 840 *fm*, der Jahreshiebssatz an Hauptnutzungen
2 *ha* 119 „ „ „ 416·5 *fm*
2 *ha* 118 „ „ „ 413 *fm* u. s. f. stets um $\frac{420 fm}{120 \text{ Jahr}} = 3 \cdot 5 fm$ für 1 *ha* weniger.

Der normale Vorrath (Sommersmitte) ist $\frac{u}{2} \times u \,.\, fl \,.\, z$

für 80jährigen Umtrieb $\frac{u}{2} = 40$ Jahre, $fl = 3 ha$; $z = 4 \cdot 3 fm = 41.600 fm$,

„ 120 „ „ $\frac{u}{2} = 60$ „ $fl = 2 ha$; $z = 3 \cdot 5 fm = 50.400 fm$.

Bei 80jährigem Umtriebe werden gegenüber 41.600 *fm* stockendem Vorrathe jährlich mit 1038 *fm* = 2·495 Procent, bei 120jährigem gegenüber 50.400 *fm* jährlich mit 840 *fm* = 1·66 Procent des normalen Vorraths genutzt; oder bei 120jährigem Umtriebe werden jährlich 198 *fm* weniger geschlagen, wohingegen 8800 *fm* mehr den drohenden Gefahren ausgesetzt sind.

Der Durchschnittspreis für 1 *fm* 80jähriges Holz sei zu 8 Mark, der für 1 *fm* 120jähriges Holz zu 12 Mark angenommen, was ein jährliches Werthszuwachsprocent $p = \left(\sqrt[40]{\frac{12}{8}} - 1\right) 100 =$ rund 1 Procent ergibt.

1. Nehmen wir nun zunächst wieder für beide verschieden große Capitale nicht einen verhältnißmäßigen, sondern einen gleich großen Verlust von z. B. 2000 *fm* Holz durch Feuer an, so bleibt an Vorrath bei 80jährigem Umtriebe 39.600 *fm*, bei 120jährigem 48.400 *fm*. Soll dieser für beide in z. B. 10 Jahren eingespart werden, so ist die Nutzung bei 80jährigem Umtriebe während dieser 10 Jahre jährlich 838 *fm* zu 6704 *M* gegen sonst 8304 *M*, d. i. ein Jahresausfall von 1600 *M* oder 19 Procent; bei 120jährigem Umtriebe 640 *fm* zu 7680 *M* gegen 10.080 *M*, d. i. ein Jahresausfall von 2400 *M* oder 24 Procent.

Wurde der Verlust im ältesten Holz erlitten, so beträgt er bei 80jährigem Umtriebe 16.000 *M*, bei 120jährigem 24.000 *M*.

2. Wäre ein entsprechender Verlust von z. B. 3 Procent des stockenden normalen Vorraths erlitten, so würden bei 80jährigem Umtriebe 1248 *fm*, bei 120jährigem 1512 *fm* verloren sein; sollen diese in z. B. 10 Jahren wieder eingespart werden, so sinkt der Jahreshiebssatz während dieser Zeit in der Wirthschaft mit 80jährigem Umtrieb auf 1038 *fm* — 124·8 *fm* = 913·2 *fm* zu 7305·6 *M*, gegen den normalen weniger um 998·4 *M* oder 12 Procent; in der Wirthschaft mit 120jährigem Umtriebe auf 840 *fm* — 151·2 *fm* = 688·8 *fm* zu 8265·6 *M* statt 10.080 *M* und damit um 1814·4 *M* oder 18 Procent der normalen Jahresgeldeinnahme.

Der höhere Umtrieb — zum Zwecke der Reserve — stellt sich somit auch hier stets, und zwar nicht unbedeutend ungünstiger, während auch hier bei einem Umtriebsunterschiede von 40 Jahren dem mit der niedrigeren Umtriebszeit Wirthschaftenden eine so große Masse hiebsreifen Holzes zur Verfügung steht, daß die Furcht vor einem Holzmangel, einem Stocken der Wirthschaft bei eintretendem Verlust oder Mehreinschlage unbegründet erscheint.

Ja, auch diesbezüglich übertrifft der niedrigere Umtrieb den höheren, denn bei 80jährigem stehen im Alter des letzten Jahrzehents auf 30 *ha* 9797 *fm* = $^1/_{421}$ des normalen Vorraths, bei 120jährigem auf 20 *ha* nur 8085 *fm* = $^1/_{623}$ des normalen Vorraths; im Alter der zwei letzten Jahrzehnte stehen bei 80jährigem Umtriebe das Holz von 60 *ha* mit 18.296 *fm* = $^1/_{222}$ des normalen Vorraths, bei 120jährigem das von 40 *ha* mit 15.470 *fm* = $^1/_{325}$ des normalen Vorraths.

Diesen bei jeder Umtriebszeit vorhandenen Vorräthen hiebsreifen Holzes aus der Statistik die Größen der Schäden entgegenzustellen, welche die gewöhnlichen Unglücksfälle: Feuer, Wind, Schnee, Eis, Reif, Insekten u. s. w. den Holzbeständen zufügen, ist — außer daß es zu weit führen würde — unnöthig, da diese Größen zu geringe sind, um in einen Vergleich eintreten zu können.

Zudem verursachen Wind, Schnee, Eis, Reif, Insekten u. s. w. nur Zuwachsverluste und Entwerthung, allein das Feuer verzehrt Holz. Wie gering aber die Holzverluste durch Feuer sind, zeigen die von G. Heyer und Hagen-Donner angegebenen Zahlen. Heyer („Anleitung zur Waldwerthrechnung" 1883, S. 8) gibt den Feuerschaden in den baierischen Staatswaldungen für die Jahre 1877 bis 1881 auf 0·02 Procent des Rohertrages an; nach von Hagen-Donner's („Die forstlichen Verhältnisse Preußens" 1883, S. 210, Band II) Waldbrandstatistik für die Jahre 1866 bis 1880 berechnen sich die durch Feuer erlittenen Verluste an Holz für die Provinzen Hannover und Sachsen auf 0·02 Procent des Materialertrages, für Ost- und Westpreußen, Brandenburg, Pommern, Posen und die Rheinprovinz auf 0·01 Procent, für Hessen, Nassau und Westphalen auf 0·003 Procent.

Wind, Schnee, Eis, Reif, Insekten u. s. w. schmälern das Holzangebot zur Befriedigung des Bedarfes gewöhnlich nicht. Sie haben allein für den Waldbesitzer Bedeutung, und zwar die eines Geldverlustes.

Da nun aber diese Gefahren das alte Holz nicht minder bedrohen, als das junge; da manche derselben, so Wind, Eis, Reif und Insekten, das alte Holz

mehr bedrohen, als das junge[1], so wird der Waldbesitzer die Absicht, die ihm aus derartigen Unglücksfällen erwachsenden Verluste auszugleichen, nicht dadurch bethätigen, daß er mittelst Erhöhung der Umtriebe eine größere Masse gefährdeten Holzes ansammelt, sondern er wird vielmehr von einer derartigen Holzreserve abstehen und eine Geldreserve bilden, wenn er ohne eine Reserve nicht durchkommen zu können glaubt. In gleicher Weise wie der waldbesitzende Private kann dieses das waldbesitzende Institut, die waldbesitzende Gemeinde und der waldbesitzende Staat.

Das Rechenbeispiel zeigt aber, daß die Befürchtung, ohne eine Reserve in wirthschaftliche Verlegenheiten zu kommen, eine unbegründete und daß somit die Frage: „Ist eine Reserve nöthig?" mit „Nein" zu beantworten ist.

Die in den ältesten Altersclassen vorhandene große Masse hiebsreifen Holzes und die wiederholten Revisionen sind die Hauptpunkte, welche für diese Antwort sprechen, denen aber, wie wir sahen, noch gar manche andere, wenn auch nicht so gewichtige, zur Seite stehen.

Die Federkraft (Elasticität) der Hölzer.

Von Oberforstrath Dr. Nördlinger zu Tübingen.

(Fortsetzung.)

Gemeine Eichen, vorwiegend Quercus pedunculata, Hohenheimer Oberförsterei, doch von zu verschiedenem Ursprung, als daß sie könnten zusammengeworfen werden.

28. Brausch- und braunholziges, also nicht gesundes, aus einer alten starken Eiche herausgesägtes Trumm des Schlages Engele. Winter 1875/76.

28. VIIm K. 0·621 1091k	Splint 0·506 531k
„ „ „ 0·642, Ringe aufrecht, 957k	2/3 K. 0·527, Ringe aufrecht, 645k
„ „ „ 0·601, „ „ 1153k	3/4 „ 0·503, „ „ 602k
„ „ „ 0·593, „ „ 886k	„ „ 0·499, „ „ 574k
„ „ „ 0·572, „ „ 757k	„ „ 0·494, „ „ 581k
„ „ „ 0·570, „ „ 831k	

38. Eiche, 50jährig, 25z stark. Kappelberg auf Angulatensand. 1877.

Im Kern 0·806 $\frac{1339^k}{2}$	
„ „ 0·799 $\frac{1401^k}{2}$	
„ „ 0·813 1448k	Spl. 0·797 1349k
„ „ 0·804 1272k	„ 0·712 1131k
„ „ 0·787, Ringe aufrecht, 1762k	Spl. 0·773, Ringe aufrecht, 1734k
„ „ 0·776, „ „ 1796k	„ 0·734, „ „ 1389k

40. Eiche, 80jährig, 20z stark. Silberwald. Schluß mit Buchen. Geringer Angulatensand 1876.

Im K. 0·770 1209k	Spl. 0·687 959k
2/3 „ 0·679, Ringe aufrecht, 1211k	1/2 K. 0·683, Ringe aufrecht, 1115k
	„ „ 0·666, „ „ 1084k

57. Eiche, 240jähriger, 52z starker Oberholzbaum. Möhringer Gemeindewald. Angulatensand, 1877.

Innerer K.	mittlerer K.	äußerster K.	Splint
0·718 1607k	0·642 $\frac{1189^k}{2}$	0·738 1005k	0·590 636k
0·606 747k	0·638 $\frac{1820^k}{2}$		

[1] „Die Zahl der schädlichen Insekten wächst mit Erhöhung des Umtriebes, ich möchte sagen, im Quadrate." Weise, Taxation der Privat- und Gemeindeforste 1883.

0·685, Ringe aufrecht, 1441k 0·611, Ringe aufrecht, 1041k 0·609, Ringe aufrecht, 887k
0·669, „ „ 1467k 0·555, „ „ 919k 0·607, „ „ 790k
0·598, „ „ 799k
0·587, „ „ 767k

88. Eiche, mittelalter Oberbaum. Sehr feuchter Angulatensand. Thiergarten 1878.

Im innerer K.	mittlerer K.	äußerer K.	Splint
	0·712 $\frac{1331^k}{2}$	0·677 $\frac{1524^k}{2}$	
		0·653 $\frac{1161^k}{2}$	
0·715, Ringe aufrecht, 1633k	0·738, Ringe aufrecht, 1476k	0·691, Ringe aufrecht, 1060k	
	0·709, „ „ 1557k		

112. Eiche, 63jähriger, 34z starker, halbgeschlossen stehender Baum. Kemnather Häule. 1880.

Im K. 0·775 1043k
„ „ 0·773, Ringe aufrecht, 1265k
„ „ 0·754, „ „ 1287k
„ „ 0·741, „ „ 1203k schief
„ „ 0·732, „ „ 1239k kn

Spl. 0·581 712k
3/4 K. 0·678, Ringe aufrecht, 1031k
Spl. 0·673, „ „ 1072k

130. Eiche. Etwa 150jährig, im Schluß. Schlag Engele 1881. 2 Stücke.

A. Kern 0·768 1427k 0·764 $\frac{1570^k}{2}$ Spl. 0·744 1105k
0·762 1246k 0·730 $\frac{1405^k}{2}$ „ 0·721 1105k

B. K. innerer 0·714 1520k
„ „ „ 0·714 1444k
„ „ äußerer 0·650 1349k
„ „ „ (0·637 999k)kn

3/4 K. 0·614 1019k
1/5 „ (0·579 801k)kn

146. Eiche. Spälter eines 170jährigen, etwa 80z starken Oberholzbaumes des Gemeindewaldes Weibach. Angulatensand. 1881.

Im K. 0·643 815k 0·602 $\frac{694^k}{2}$ Spl. 0·616k 907k 2/3 K. 0·567 $\frac{651^k}{2}$
0·640 1147k
0·635 850k
„ „ innerer 0·656, Ringe aufrecht, 1306k
„ „ „ 0·646, „ „ 882k
„ „ äußerster 0·581, „ „ 656k

195. Quercus pedunculata, 70jähriger, 65z starker Baum. Peruggia 1882.

Im K. 0·902 1292k 0·827 $\frac{1307^k}{2}$ Spl. 0·679 956k 0·638 $\frac{946^k}{2}$
„ „ (0·872 843k 2 Knötch.) 0·626 1048k
„ „ 0·862 1201k
„ „ 0·885 1310k
„ „ 0·857, Ringe aufrecht, 1366k Spl. 0·751, Ringe aufrecht, 1165k
„ „ 0·854, „ „ 1277k „ 0·736, „ „ 1165k

Bei Berechnung von Mittelzahlen für die Federkraft lassen wir den mangelhaften Baum 28 beiseite. Den Baum 57 wollen wir mitrechnen, obgleich eine Eiche von 240 Jahren an Federkraft schon verloren haben muß. Wir erhalten unter diesen Umständen für das mittlere specifische Trockengewicht hiesiger Eiche

0·757 Zug 1237k (29) Druck $\frac{1366^k}{2}$ (13) Beugung 1318k (32)

Elasticitätsgrenze im Zuge bei 2- bis 3·5facher Modulbelastung, im Druck oft damit zusammenfallend, sonst beim 1·1- bis 1·5fachen, in der Beugung öfter darauffallend, sonst beim 1·4fachen bis 4·5fachen, bei 0·2 bis 0·9 der Bruchlast.

Halten wir davon getrennt die

Traubeneichen, Quercus sessiliflora. 72- bis 76jährige Bäume von 22 bis 28ᶻ auf $^1/_3$ᵐ Höhe. Lederberg. Angulatensand und Keuperthon 1880.

Im	K.	0·787, Ringe aufrecht,	1311ᵏ		1/2	K.	0·741, Ringe aufrecht,	1467ᵏ
„ 2/3	„	0·832, „ „	1503ᵏ		1/2	„	0·831, „ „	1459ᵏ
„	„	0·887, „ „	1980ᵏ		1/4	„	0·884, „ „	1845ᵏ
„	„	0·882, „ „	1971ᵏ		1/4	„	0·839, „ „	1753ᵏ
„	„	0·793, „ „	1516ᵏ		1/2	„	0·705, „ „	1458ᵏ
„	„	0·761, „ „	1496ᵏ		1/3	„	0·720, „ „	1338ᵏ

so berechnet sich deren Beugungsfederkraft für 0·757 auf 1504ᵏ (12), also merklich höher.

Amerikanische Rotheiche, Quercus rubra. 40- bis 50jährige, 33 bis 39ᶻ starke, auf einer Wiesenfläche zu Hohenheim freistehende (29) oder halbfreistehende (100) Bäume. 1876 und 1879.

29. Im K.	0·730 1196ᵏ		Spl. 0·801 1268ᵏ 0·710	$\frac{1276^k}{2}$
„ „ „	0·709, Ringe aufrecht,	1226ᵏ	Spl. 0·763, Ringe aufrecht,	1194ᵏ
„ „ „	0·699, „ „	1185ᵏ	„ 0·750, „ „	1284ᵏ
„ „ „	0 697, „ „	1232ᵏ	„ 0·727, „ „	1382ᵏ
„ IIIᵐ „	0·660	$\frac{1212^k}{2}$		
„ „ „	0·653	$\frac{1190^k}{2}$		
„ IIIᵐ K.	0·667, Ringe schief,	1223ᵏ	Spl. 0·732, Ringe aufrecht,	1473ᵏ
„ „ „	0·650, „ aufrecht,	1246ᵏ	„ 0·720, „ „	1582ᵏ
„ „ äußerer „	0·696, „ „	1499ᵏ		
„ VIᵐ „	0·682, „ schief,	1890ᵏ	„ 0·761, „ „	1555ᵏ
„ „ „	0·666, „ „	1473ᵏ	„ 0·752, „ „	1569ᵏ
„ VIIIᵐ „			Spl. (0·740, Ringe aufrecht,	1235ᵏ)ᵏⁿ
			„ 0·726, „ „	1516ᵏ
100. Im K.	0·693 1187ᵏ		„ 0·777 1849ᵏ	
„ „ „	0·732, Ringe aufrecht,	1442ᵏ	„ 0·753, Ringe aufrecht,	1530ᵏ
„ „ „	0·721, „ „	1450ᵏ	„ 0 753, „ „	1380ᵏ
„ „ „	0·716, „ „	1256ᵏ	„ 0·746, „ „	1473ᵏ
„ „ „	0·715, „ „	1218ᵏ		
„ IIIᵐ „	0·689, „ „	1226ᵏ	„ 0·707, „ „	1417ᵏ
„ „ „	0·683, „ „	1391ᵏ	„ 0·704, „ „	1388ᵏ

Also für das mittlere specifische Trockengewicht von

$$0{\cdot}741 \text{ Zug } 1358^k\ (4) \text{ Druck } \frac{1347^k}{2}\ (3) \text{ Beugung } 1426^k\ (27)$$

206. Korkeiche, Quercus suber. 17jährige, 15ᶻ starke Stange. Massa maritima. 1882.

Spl. (0·873[1] 1104ᵏ) 0·760 $\frac{884^k}{2}$

0·751 $\frac{820^k}{2}$

Spl. (0·816, Ringe platt, 724ᵏ)ᵏⁿ

oder für ein mittleres specifisches Trockengewicht

$$0{\cdot}838 \text{ Druck } \frac{946^k}{2}\ (2)$$

[1] Wellenfaserig.

Gemeine Robinie, Robinia pseudo-acacia. 16- bis 40jährige, 20 bis 40ᶻ starke Bäume in verschiedenem Stand und auf wechselndem Boden. 1876, 1877, 1878.

45. Iᵐ K. 0·848 1278ᵏ — Spl. 0·838 1363ᵏ
" " " 0·775, Ringe aufrecht, 1986ᵏ — ³/₄ K. 0·835, Ringe aufrecht, 1623ᵏ

58. Mühlwäldchen. Verrufen kurzdauerndes, d. h. nach wenig Jahren brüchiges Robinienholz.

Iᵐ K. 0·782, Ringe aufrecht, 1131ᵏ
" " 0·758, " " 1315ᵏ
IIIᵐ " 0·760, " " 1610ᵏ
" " 0·747, " " 1644ᵏ

66. Iᵐ K. $0{\cdot}803\ \frac{1460^k}{2}$

$0{\cdot}755\ \frac{1665^k}{2}$

$0{\cdot}724\ \frac{1706^k}{2}$

$0{\cdot}712\ \frac{1634^k}{2}$

Begreifen wir das verrufene Bäumchen 58 mit ein, um keinesfalls zu hoch zu rechnen, so ergibt sich für das mittlere specifische Trockengewicht

$$0{\cdot}769 \text{ Zug } 1205^k\ (2) \text{ Druck } \frac{1661^k}{2}\ (4) \text{ Beugung } 1537^k\ (6)$$

54. Weißweide, Salix alba. 30jähriger, 40ᶻ starker Hochwaldbaum, nahe dem Körschbach. 1877.

Iᵐ innerer K. 0·420, Ringe aufrecht, 465ᵏ — Spl. 0·414, Ringe aufrecht, 514ᵏ
" äußerer " 0·421, " " 484ᵏ — " 0·395, " " 434ᵏ
" " " 0·402, " " 413ᵏ

also für

$$0{\cdot}452 \text{ Beugung } 509^k\ (5)$$

118. Sale, Salix caprea. 42jähriges, 12ᶻ starkes Stämmchen. Oberer Wald. 1880.

Iᵐ K. $\left(0{\cdot}512\ \frac{1031^k}{2}\right)^{kn}$ — ²/₃ K. $0{\cdot}535\ \frac{1143^k}{2}$

³/₄ " $0{\cdot}532\ \frac{1134^k}{2}$

$\left(0{\cdot}527\ \frac{1001^k}{2}\right)^{kn}$

somit für

$$0{\cdot}563 \text{ Druck } \frac{1200^k}{2}\ (3)$$

47. Kaspische Weide, Salix pruinosa Wdl. 27jähriger, 20ᶻ starker Baum. Hohenheim 1877.

Iᵐ — Spl. 0·518 929ᵏ
" — Spl. 0·527, Ringe aufrecht, 954ᵏ
" — " 0·505, " " 812ᵏ

also für

$$0{\cdot}519 \text{ Zug } 931^k\ (1) \text{ Beugung } 888^k\ (2)$$

Sophora japonica. Aelterer gering beschaffener Baum, zu Hundisburg 1879/80 erfroren und 24jähriger in Brusthöhe 20ᶻ starker Baum des Tübinger, Kirchhofs. 1886.

138. Im K. 0·680 $\frac{1138^k}{2}$

0·670 $\frac{1080^k}{2}$

0·600 $\frac{937^k}{2}$

253. ½ K. 0·760 890^k

Im K. 0·720 $\frac{920^k}{2}$

0·709 $\frac{926^k}{2}$

" " 0·772, Ringe schief, 1096^k — ⅔ K. 0·771, Ringe aufrecht, 1187^k

" " 0·766, " aufrecht, 966^k

Somit auf Grund eines mittleren specifischen Trockengewichtes von 29 Proben oder

$$0{\cdot}721 \quad \text{Zug } 844^k \ (1) \quad \text{Druck } \frac{1067^k}{2} \ (5) \quad \text{Beugung } 1014^k \ (3)$$

192. Vogelbeere, Sorbus aucuparia. 62jähriger, 27ᶻ starker Spälter. Bosco lungo. 1882.

I—IIm — Spl. 0·648 $\frac{1506^k}{2}$

" 0·613 $\frac{1428^k}{2}$

" 0·591 $\frac{1474^k}{2}$

0·643, Ringe aufrecht, 1323^k

0·638, " " 1334^k

Somit für das mittlere specifische Trockengewicht

$$0{\cdot}638 \quad \text{Druck } \frac{1518^k}{2} \ (3) \quad \text{Beugung } 1323^k \ (2)$$

Sperberbaum, Sorbus domestica. 100jährige, in Brusthöhe 30ᶻ starke Bäume auf Keuperthon des schwäbischen Unterlandes. 1881.

134. Im K. 0·820 1098^k 0·836 $\frac{1219^k}{2}$ — Spl. 0·773 1103^k

0·815 1209^k 0·806 $\frac{1216^k}{2}$ — 0·732 990^k

" " " 0·845, Ringe aufrecht, 1232^k — " 0·757, Ringe aufrecht, 1174^k

" 0·755, " " 1082^k

" 0·742, " " 1064^k

135. Im K. 0·881 1273^k 0·849 $\frac{1809^k}{2}$ — Spl. 0·883 1596^k 0·833 $\frac{1824^k}{2}$

0·876 1530^k

" 0·868, Ringe aufrecht, 1305^k

" 0·864, " " 1456^k

" 0·854, " " 1622^k

237. Im K. 0·895 $\frac{1413^k}{2}$ — Spl. 0·850 $\frac{1516^k}{2}$

Demnach, wenn das mittlere specifische Trockengewicht

$$0{\cdot}879 \quad \text{Zug } 1338^k \ (7) \quad \text{Druck } \frac{1560^k}{2} \ (6) \quad \text{Beugung } 1382^k \ (7)$$

Die großen Abweichungen der einzelnen Größen aus dem unregelmäßigen Baum erklärbar.

Federkraftgrenze in Zug bei doppelter bis 3·5facher Modulbelastung, in Druck zuweilen mit ihr zusammenfallend, sonst bei 1·2 bis 1·7 derselben, in Beugung manchmal sich damit deckend, sonst beim 1·2- bis 4fachen, unter 0·3 bis 0·5 der Bruchlast.

Eibe, Taxus baccata. 40- bis 120jährige Stämme von 16 bis 20ᶻ Stärke, verschiedenen Ursprungs. 1878/82.

98. Hohenheimer Garten, geringwerthig.

Im K. 0·702 1362ᵏ — 1/5 K. 0·654 1202ᵏ
„ 3/4 K. 0·701, Ringe aufrecht, 817ᵏ
4/5 „ 0·686, „ „ 911ᵏ
IIIm 4/5 K. 0·628, Ringe aufrecht, 1096ᵏ

163. Oberaudorf im baierischen Tirol.

Im K. 0·811 $\frac{1665^k}{2}$ — 2/3 K. 0·750 1453ᵏ
„ „ (0·793, Ringe aufrecht, 1509ᵏ etwas knot.)
(0·782, „ „ 1424ᵏ dgl.)
0·770, „ „ 1634ᵏ

179. Oberbaiern, Lettengebirge. Unnatürlich graufarbig.

Im K. 0·714 641ᵏ — Spl. 0·680 522ᵏ
„ 2/3 „ 0·703 688ᵏ
„ 3/4 „ 0·710, Ringe aufrecht, 641ᵏ

Lassen wir als normal nur den Baum von Oberaudorf gelten, so erhalten wir für das mittlere specifische Trockengewicht der Eibe

0·762 Zug 1476ᵏ (1) Druck $\frac{1565^k}{2}$ (1) Beugung 1617ᵏ (2)

Nach dem Hohenheimer Baum zu schließen, wäre bei Eibe
Zug (mindestens) 1441ᵏ (2)

Thuja gigantea, 15jähriger, 18ᶻ starker Baum, im Winter 1879/80 zu Hohenheim erfroren.

Im 0·413 174ᵏ etw. knot. 0·419 $\frac{142^k}{2}$

84. Amerikanische Linde, Tilia americana. 36jährig, 9ᶻ stark. Hohenheim 1878.

Im innen, fast astrein 0·447 765ᵏ — außen astrein 0·533 1372ᵏ

83. Silberlinde, T. argentea DC. 26jähriges, 10ᶻ starkes freistehendes Stämmchen. Magerer Boden. Hohenheim 1878.

Im innen 0·398 735ᵏ — außen 0·448 1157ᵏ
„ — „ 0·450, Ringe aufrecht, 1284ᵏ
IIm — „ 0·462, „ „ 1092ᵏ

149. Großblättrige Linde, Tilia grandifolia. 78jähriger, 34ᶻ starker im Halblichte stehender Alleebaum. Oberer Wald, 1881.

Im innen 0·494 1286ᵏ — außen 0·491 1043ᵏ 0·507 $\frac{1415^k}{2}$
„ 0·487 1044ᵏ 0·496 $\frac{1308^k}{2}$
„ 0·418 1074ᵏ
„ innen 0·530, Ringe aufrecht, 1346ᵏ — „ 0·536, Ringe aufrecht, 1210ᵏ
„ „ 0·459, „ „ 1001ᵏ — „ 0·532, „ „ 1263ᵏ
„ 0·505, „ „ 1335ᵏ

IIm innen 0·487 1370k 0·456 $\frac{1117^k}{2}$ außen 0·552 1381k 0·498 $\frac{1142^k}{2}$
" 0·510 1362k
" 0·492 1258k
" " 0·511, Ringe aufrecht, 1478k " 0·518, Ringe aufrecht, 1346k
" " (0·509, " " 1181k) [1] " 0·509, " " 1232k
IVm ½ Radius 0·481 $\frac{1237^k}{2}$
" " " 0·477 $\frac{1264^k}{2}$
VIIIm innen 0·474 $\frac{1110^k}{2}$
Xm ½ Radius (0·488 $\frac{978^k}{2}$ wild gewachsen)

Demnach für das durchschnittliche specifische Trockengewicht

0·494 Zug 1234k (8) Druck $\frac{1255^k}{2}$ (7) Beugung 1230k (8).

Federkraftgrenze im Zuge bei 2- bis 3·5facher Modulbelastung. Im Drucke nicht selten mit ihr zusammenfallend, sonst bei 1·1 bis 1·7 derselben. In der Beugung meist mit ihr sich deckend, doch auch beim 2- bis 3fachen, unter 0·3 bis 0·7 der Drucklast.

Kleinblättrige Linde, Tilia parvifolia. 25jähriger, 20z starker Baum des Hohenheimer Mühlwäldchens, auf schlechtem Thonboden freistehend. 1877.

Im innen 0·518 1019k außen 0·540 1394k
" 0·545, Ringe aufrecht, 1620k
" 0·523, " " 1398k
" 0·508, " " 1206k
" 0·501, " " 1053k
IVm innen 0·435 880k " 0·483 1190k
" 0·491, Ringe aufrecht, 1314k

Zahlen, welche für das mittlere specifische Trockengewicht ergeben:

0·522 Zug 1184k (4) Beugung 1339k (5)

148. Feldulme, U. camp. Sm. 31jähriges, 22z starkes, aber von Fichten ziemlich stark beschattetes und auf frischem, für Ulmen ungeeignetem Angulatensandboden stehendes Alleebäumchen. Oberer Wald, 1881.

Im Splint innen 0·713 1303k 0·671 $\frac{835^k}{2}$
" " 0·713 774k
" außen 0·728 826k
" " 0·717 880k
Splint 0·688, Ringe aufrecht, 776k
" 0·663, " " 870k
IVm Splint 0·698 $\frac{1093^k}{2}$
Splint 0·683, Ringe aufrecht, 923k
" 0·687, " " 975k

Ulmen, ohne Zweifel Feldulmen, Ulmus campestris Sm., 65jährige, 30 bis 37z starke Bäume aus dem Duchslander Gemeindewalde, Karlsruher Forstbezirk. Mittelwaldoberholz. Untere Schaftpartie 1882.

164. IIIm K. 0·759 1783k 0·735 $\frac{1975^k}{2}$ Splint 0·730 1619k 0·712 $\frac{1751^k}{2}$

[1] Mit schlafenden Knospen.

Kern	Splint
164. IIIm K. 0·754 1628k 0·714 $\frac{1155^k}{2}$	0·717 1877k zieml. gerads.
„ „ „ 0·745 1918k	0·708 1792k schön gerads.
„ „ „ (0·697 1178k)kn	0·672 1486k gerabfas.
	0·638 1362k zieml. gerads.
„ „ „ 0·769, Ringe aufrecht, 1581k	Splint 0·784, Ringe aufrecht, 1571k
„ „ „ 0·765, „ „ 1609k	2/5 K. 0·780, „ „ 1456k
0·749, „ „ 1622k	Splint 0·710, „ „ 1469k
0.747, „ „ 1760k	1/2 K. 0·709, „ „ 1328k
165. IIIm K. 0·783 1775k	Splint 0·696 1562k geradfaserig
0·760 1555k etw. wellf.	„ 0·662 1313k „
0·749 1472k etw. wellf.	„ 0·639 1822k „
0·742 1665k	
0·702 1559k	
0·697 1427k etw. wellf.	
„ „ „ 0·744, Ringe aufrecht, 1819k	1/2 K. 0·726, Ringe aufrecht, 1819k
	„ „ 0·724, „ „ 1581k
	„ „ 0·715, „ „ 1482k
	2/5 „ 0·679, „ „ 1593k
166. IIIm K. 0·740 1654k	Splint 0·687 1276k
„ „ „ 0·739 1934k	„ 0·661 1417k
„ „ „ 0·730 1733k	
„ „ „ 0·741, Ringe aufrecht, 1616k	Splint 0·694, Ringe aufrecht, 1508k
0·738, „ „ 1676k	„ 0·670, „ „ 1717k
0·733, „ „ 1850k	1/3 K. 0·662, „ „ 1359k
0·722, „ „ 1697k	
0·702, „ platt 1491k [1]	

Bergulmen, Ulmus montana Sm. 30= bis 52jährige, 15 bis 40z starke Bäume. Angulatensand 1877.

Kern	Splint
65. Im K. 0·716 1199k	Spl. 0·670 $\frac{1164^k}{2}$
	„ 0·662, Ringe aufrecht, 1724k
103. Desgl. 1879.	
Im	Spl. 0·682, Ringe aufrecht, 1470k
	„ 0·663, „ „ 1258k
119. Desgl. 1880.	
Im K. 0·639[2] $\frac{1599^k}{2}$	Spl. 0·642 1377k 0·660 $\frac{1584^k}{2}$
	Spl. (0·707, Ringe aufrecht, 996k)kn schieffas.
	„ 0·645, „ „ 1453k etwas schieffas.
	„ 0·623, „ „ 1375k
	„ 0·701, „ „ 1121k
IVm K. 0·574 1544k	Spl. 0·562 1102k
136, 137. Derdingen, Gypsmergel 1881.	
Im K.	Spl. 0·777 1281k 0·754 $\frac{1389^k}{2}$
	Spl. (0·765 951k)kn
„ 0·729 1132k	„ 0·775 1277k
	„ 0·763 1085k
	Spl. 0·793, Ringe aufrecht, 1109k
	„ 0·781, „ „ 1196k

160. Tübinger Garten 1881.

Im Spl. innen	Spl. außen
0·683 1031k	0·640 1047k
„ „ 0·657 956k	„ „ 0·625 1053k
„ „ 0·625 988k	„ „ 0·620 902k
„ „ 0·617 1075k	

[1] Vielleicht war ein ziemlich entferntes Aestchen mit im Spiel.
[2] Knotig.

Im K. 0·666, Ringe aufrecht, 1104k — Spl. 0·654, Ringe aufrecht, 1204k 0·643 $\frac{1117^k}{2}$

„ 0·638, „ „ 1072k 0·629 $\frac{1155^k}{2}$

Spl. 0·631, „ „ 1301k
„ 0·624, „ „ 1127k

Alter Versuchsstab einer Ulme, IIIm K. 0·586 846k — „ 0·617, „ „ 1239k

Lassen wir bei Berechnung der Rusche oder Feldulme, Ulmus campestris Sm., den schattig stehenden jungen Baum 148 beiseite und legen der Rechnung nur 164 bis 169 zu Grunde, so erhalten wir für deren mittleres specifisches Trockengewicht

0·735 1632k (21) $\frac{1660^k}{2}$ (3) 1629k (21)

Federkraftgrenze der Rothulme im Zuge von 1·5 bis 3·5 der Modulbelastung, in Druck zwischen 1·1 und 1·7 derselben und in Beugung häufig mit ihr zusammenfallend, noch häufiger aber zwischen 1·4 und 1·8 derselben, bei 0·11 bis 0·24 der Bruchbelastung.

Für die Bergulme, U. montana Sm., ergeben sich dagegen

0·690 1176k (15) $\frac{1383^k}{2}$ (6) 1318k (13)

Federkraftgrenze im Zuge selten mit der Modulbelastung zusammenfallend, sonst bei deren 1·5= bis 3·5fachem, im Drucke wie bei Rothulme, und in Beugung, wenn nicht wie öfters damit sich deckend, zwischen 1·4= und 3·1fachem der Modulbelastung, unter 0·18 bis 0·56 der Bruchlast.

152 Ulmus (Planera) crenata. 36jähriger und 36z starker, auf magerem Schleisboden des Hohenheimer exotischen Gartens fast ganz freistehender, 1879/80 erfrorener, im März 1881 aufgearbeiteter Baum.

Im K. 0·696 1457k — Spl. 0·717 1343k 0·634 $\frac{908^k}{2}$

„ 0·605 994k 0·622 $\frac{674^k}{2}$

„ „ 0·687, Ringe aufrecht, 1186k — Spl. 0·662, Ringe aufrecht, 869k
„ „ 0·676, „ „ 1169k — „ 0·639, „ „ 914k
„ 0·635, „ „ 970k
„ 0·631, „ „ 984k

Es folgt aus Vorstehendem für das mittlere specifische Trockengewicht des Baumes

0·681 Zug 1280k (3) Druck $\frac{858^k}{2}$ (2) Beugung 1056k (6)

147. Flatterulme, Ulmus effusa. 32jähriger, 20z starker, auf frischem Boden in einer Waldallee ziemlich lichtstehender Baum. Hohenheim, 1. März 1881.

Im — Spl. 0·691 886k
„ — „ 0·686 923k
IIIm — Spl. 0·640 $\frac{1290^k}{2}$
IVm — „ 0·654 $\frac{1206^k}{2}$
„ 0·651 $\frac{1401^k}{2}$
VIIm — „ 0·639 $\frac{1505^k}{2}$

Also für des Baumes durchschnittliches specifisches Trockengewicht

0·663 847k (2) $\frac{1386^k}{2}$ (4)

230. Viburnum tinus L. Halbarmsdick. Insel Meleda. Frühling 1882.

Im $\frac{1}{2}$ K. 0·808 $\frac{1920^k}{2}$

Wellingtonie, Wellingtonia gigantea, 12- bis 27jährige, in Brusthöhe 20 bis 30^c starke Stämmchen. 1878 bis 1881.

102. K. 0·383 $\frac{107^k}{2}$

114. Im innen 0·357 158^k 0·341 $\frac{111^k}{2}$ außen 0·357 174^k 0·301 $\frac{118^k}{2}$

Spl. innerer 0·326, Ringe aufrecht, 230^k
" äußerer 0·316, " " 149^k
" " 0·316, " " 152^k

142. Im innen 0·326 $\frac{145^k}{2}$ " außen 0·353^k $\frac{150^k}{2}$

" IIm " 0·329 160^k
" 0·327 201^k

159. Im innen 0·320 164^k außen 0·286 124^k 0·299 $\frac{125^k}{2}$

" " " 0·358, Ringe aufrecht, 201^k 0·292 $\frac{129^k}{2}$

" " " 0·328, " " 207^k
" " " 0·319, " " 153^k

180. Im K. 0·327, " schief 222^k Spl. 0·325 $\frac{159^k}{2}$

" " " 0·322, " " 248^k " 0·278 $\frac{185^k}{2}$

Welche Zahlen für das mittlere specifische Trockengewicht der Wellingtonie ergeben:

$$0{\cdot}376 \text{ Zug } 187^k \ (6) \text{ Druck } \frac{159^k}{2} \ (9) \text{ Beugung } 225^k \ (8)$$

Federkraftgrenze im Zuge sehr unzuverlässig wegen leichter Streckung des Holzes, im Druck in der Regel mit erster Belastung zusammenfallend, doch auch bei 1·3- bis 2·0facher Modulbelastung, in der Beugung endlich gewöhnlich mit ihr sich deckend, bei plötzlichem Bruch unter 0·2 bis 0·5 der Bruchlast.

(Schluß folgt.)

Literarische Berichte.

Der Zuwachs an Baumquerfläche, Baummasse und Bestandesmasse. Eine kritische Betrachtung der Näherungsmethoden für die Zuwachsuntersuchung von Richard Kalk, königl. preuß. Oberförster. Berlin 1889. Verlag von Springer. (Wien, k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 1 fl. 20 kr.

In dem vorliegenden Schriftchen soll nach Angabe der Vorrede keineswegs eine erschöpfende Behandlung der Zuwachslehre geliefert, sondern es soll, wie schon der Titel besagt, eine Würdigung der Näherungsmethoden versucht werden, welchen der Verfasser ganz richtig nur dann eine Berechtigung zuerkennen kann, wenn sich mit der Vereinfachung des Verfahrens auch eine ausreichende Genauigkeit verbindet.

Man entnimmt der Schrift unschwer, daß sich ihre Spitze vornehmlich gegen die von Oberforstmeister Dr. Borggreve seit einiger Zeit cultivirte Anwendung abkürzender, einfacher Zuwachsuntersuchungsmethoden richtet, wobei jedoch eine durchaus maßvolle Form der Kritik eingehalten wird.

Ausgangspunkt der Untersuchungen des Verfassers ist eine Betrachtung, beziehungsweise Entwickelung der Schneider'schen Zuwachsformel, welche er nur als eine Näherungsformel findet, die für ihre Anwendung einer Correctur bedarf. Diese Auffassung des Verfassers ist insofern zu beanständen, als er übersieht, daß die Schneider'sche Zuwachsformel den laufenden Zuwachs des Untersuchungsjahres feststellen soll, während Herr Oberförster Kalk den Zuwachs aus einer verflossenen mjährigen Untersuchungsperiode in Relation zu der gegenwärtigen Stammgrundfläche stellt und auf diese Weise mittelst der gedachten Formel ($p = \frac{400}{n D}$) ein zu hohes Resultat erhält. Die Schneider'sche Formel gibt ein ganz richtiges Resultat für den Flächenzuwachs, wenn man den einjährigen Zuwachsring, den man auf die gegenwärtige Kreisfläche bezieht, sich zur Hälfte innerhalb, zur Hälfte außerhalb des Stammumfanges liegend denkt, eine Annahme, die gar nicht so widersinnig ist, insofern man öfters das ermittelte Zuwachsprocent für die nächsten Jahre verwenden will.

Liegt die Absicht vor, den Zuwachs der Vergangenheit mittelst der Schneider'schen Formel zu finden, so hat man für D nicht den gegenwärtigen, sondern denjenigen Durchmesser einzusetzen, der sich unter Berücksichtigung der gefundenen Stärkenzunahme für die Mitte der Untersuchungsperiode ergibt (s. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1888, S. 478).

Daß der Verfasser die Preßler'sche Formel für die Berechnung des Flächenzuwachses nach rückwärts als eine weit genauer als die Schneider'sche Formel arbeitende findet, kann nicht befremden; sie bemißt etwas anderes als die letztere.

Uebergehend zu der Frage der Auffindung des Massenzuwachsprocentes, zeigt sich der Herr Verfasser den seither empfohlenen Näherungsmethoden (Erweiterung der Schneider'schen Formel, sowie Benutzung der verschiedenen Zuwachsstufen nach Preßler) wenig geneigt. Er empfiehlt hingegen das Sectionsverfahren nicht nur für diejenigen Fälle, in denen es sich um Gewinnung eines Maßstabes zur Prüfung anderer weniger genauer Methoden handelt, sondern auch für die Praxis der Zuwachsermittelung. Beachtenswerth ist die Hinweisung auf die bei Annahme des Sectionsverfahrens zu verwendende Borggreve'sche Formel für das mittlere Zuwachsprocent des untersuchten Stammes.

Neben dem genauen Sectionsverfahren verwendet der Verfasser zur Ermittelung des Massenzuwachsprocentes noch die Huber'sche, sowie die Smalian'sche und die Hoßfeld'sche Formel, indem er aus den Massen zu Beginn und zu Ende des Untersuchungszeitraumes die nöthigen Folgerungen zieht. Es ist bemerkenswerth, daß hierbei die Untersuchungen, die unter Anwendung der Huber'schen Formel (Masse = Mittenquerfläche × Stammlänge) erzielt wurden, durchaus brauchbare Resultate geliefert haben. Auch die Untersuchungen des Zuwachses der Baumquerfläche in Meßhöhe lassen unseres Bedünkens den Schluß zu, daß sich mit dieser Methode für die Massenzuwachsermittelung etwas ausrichten läßt. Eine von dem Verfasser angegebene Modification, bei welcher die Formhöhen (h f) vom Anfang und Ende des Untersuchungszeitraumes, und zwar unter Vergleichung der Massen, berücksichtigt wird, erscheint uns allerdings nicht von großem Werth, wenn auch mittelst derselben nach der vorliegenden Untersuchungsweise gute Resultate erzielt wurden. Die Bekanntschaft mit den Massen, welche vorausgesetzt wird, fehlt eben bei Untersuchung stehender Stämme, auf welche letztere in der Praxis ein Hauptgewicht zu legen ist.

Suchen wir nach den vom Verfasser mitgetheilten Zahlen die für die Massenzuwachsermittelung bei Untersuchung der Kreisflächen in Brusthöhe maßgebende Constante der Schneider'schen Formel, so finden wir die Zahl 540. Die untersuchten Stämme waren 70jährige Fichten. Eine vom Referenten in 70jährigen

Kiefern angestellte und 1880 in der „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" publicirte Untersuchung ergab die Constante 560. Beide Zahlen harmoniren nicht gerade schlecht, wenn man erwägt, daß am stehenden Stamme nie ein so genaues Resultat wie bei dem Sectionsverfahren am liegenden Stamme zu erwarten ist.

Es würde sich nur darum handeln, noch ausgedehntere Untersuchungen anzustellen, um mehr Gesetzmäßigkeiten aufzufinden, worauf auch Schwappach am Schluß einer Abhandlung „über Zuwachsprocent" in „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" 1888, S. 472, aufmerksam macht.

Was nun der Verfasser noch über den Bestandesmassenzuwachs sagt, lautet dahin, daß man bei gleichartigen Beständen das Zuwachsprocent als das mittlere Zuwachsprocent einer Reihe von untersuchten Stämmen findet (10 bis 20 Stück), wogegen für erheblich ungleichartige Bestände eine Classenbildung stattzufinden hat, um sodann jede Classe für sich so zu behandeln, wie vorher den gleichartigen Bestand im Ganzen, wobei sich selbstredend die Ermittelung der Massen nicht umgehen läßt, um das mittlere Procent für den ganzen Bestand zu finden. Dies stimmt mit unserer Ansicht, die wir schon im Jahrgang 1888 d. Bl. S. 47 ausgesprochen haben, ganz überein. Einer Erwähnung bedarf noch derjenige Theil der Schrift, welcher die Borggreve'sche sogenannte Umtriebsformel betrifft. Da dieselbe die Vorerträge nicht berücksichtigt und zudem die für das Wesen des Umtriebs erforderliche Relation der producirten Masse zur Flächeneinheit vermissen läßt, so wird ihr die beanspruchte Bedeutung gänzlich abgesprochen.

Die vorliegende Schrift ist das Product reiflichen Nachdenkens und sorgfältiger Studien. Sie umfaßt nach ihrer Natur mancherlei weitläufige mathematische Entwickelungen, denen zu folgen jedoch nicht schwer ist, da dieselben durchgehends elementarer Natur sind. Jeder, der sich für Zuwachsuntersuchungen interessirt und nicht gerade nur eine kurze präcise Anleitung zur Vornahme derselben verlangt, wird das Schriftchen mit Interesse lesen. H. Stötzer.

Cubiktabelle für runde Hölzer nach dem Metersystem von W. Blume, Oberförster a. D. 18. Stereotypauflage. Frankfurt a. M. 1889. Adolf Gestewitz. Preis 30 kr.

Daß die oben angeführte Tabelle, welche in Kleinoctav mit steifem grünen Umschlag erschienen ist und ein handliches Büchlein von 16 Seiten bildet, sich großer Beliebtheit erfreut, kann man aus dem Umstand entnehmen, daß sie schon 18 Auflagen erlebt hat. Dieselbe gibt die Cubikinhalte für runde Hölzer bis 100cm Durchmesser, nach Längen von 1 zu 1m (bis 20m) abgestuft an. Die Cubikinhalte für Längen von 0·1 bis 0·9m sind unter den einzelnen Durchmessern besonders aufgeführt. Für Cubirung von Hölzern, welche nicht nach ganzen Metern abgelängt sind, sondern noch Bruchtheile von solchen haben, muß nun zur Auffindung der Cubikinhalte eine Addition vorgenommen werden, indem man der Festmeterzahl für die betreffenden ganzen Meter diejenige für den in Frage stehenden Bruchtheil des Längenmeters hinzuzuzählen hat.

Abgesehen von der hieraus entspringenden Unbequemlichkeit ist mit diesem Verfahren noch eine Quelle von Ungenauigkeiten verbunden, indem die Cubikinhalte für die ganzen Längenmeter und diejenigen für die Bruchtheile je für sich auf zwei Decimalstellen abgerundet, mithin keine mathematisch genauen Zahlen mehr sind, so daß man in vielen Fällen bei der Addition den Cubikinhalt um eine Decimale höher oder niedriger erhält, als bei Benutzung einer anderen Tabelle, in welcher man zu einer beliebigen, auch mit Bruchtheilen versehenen Längenangabe und dem zugehörigen Durchmesser den Cubikinhalt direct findet.

Dieser Uebelstand wird in den, ebenfalls sehr handlichen Tabellen der meisten Forstkalender, z. B. des Behm- und Judeich'schen, glücklich vermieden.

Uebrigens ist derselbe für Geschäftsleute von geringerem Einfluß als für Forstverwaltungsorgane.

Wer darauf kein Gewicht zu legen hat, für den empfiehlt sich die **Blume'sche** Cubiktabelle durch ihre Handlichkeit und ihren deutlichen Druck. S.

Fromme's forstliche Kalendertasche für das Jahr 1890. Vierter Jahrgang, der ganzen Folge achtzehnter Jahrgang. Redigirt von Emil **Böhmerle**, k. k. Forst- und Domänenverwalter im forsttechnischen Departement des Ackerbauministeriums. Druck und Verlag von Carl **Fromme**. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. 1.60, dreitheilige Ausgabe fl. 2.20.

Gegenüber den abgelaufenen drei, mit vielem Beifall aufgenommenen Jahrgängen der forstlichen Kalendertasche haben mehrere sehr zweckmäßige Inhalts-Abänderungen platzgegriffen. So blieb der Schematismus der ausländischen forstlichen Lehranstalten aus, das Capitel Waldbau wurde umgearbeitet und durch Aufnahme von Tabellen über die Streumaterialien ergänzt, die neueren im Verordnungsweg erschienenen Satzungen über die forstlichen Staatsprüfungen wurden wegen ihrer eminenten Wichtigkeit vollständig aufgenommen, die Schonzeittabelle für Fische und Krebse angefügt und der forstliche Schematismus sorgfältig in Evidenz gesetzt.

Die Systematik des ganzen Kalenderwerkes läßt nichts zu wünschen übrig und die Tabellenwerke sind sehr übersichtlich geordnet.

Die Dreitheilung der Kalendertasche in ein Kalendarium, ein Notizbuch und ein forstliches Hilfsbuch findet im forstlichen Publicum Anklang, und das Ganze ist mit seinem legeren, aber haltbaren Umschlage bequem zu tragen, so daß an der beifälligen Aufnahme des vierten Jahrganges der Kalendertasche wohl nicht zu zweifeln ist, wodurch der außerordentliche Fleiß und das Geschick des Redacteurs die gerechte Würdigung finden werden. **Franz v. Großbauer**,
kais. Forstmeister.

Das Birkwild, dessen Naturgeschichte, Jagd und Hege. Ein monographischer Beitrag zur Jagdzoologie von Alfred **Ludwig**, städtischer Forstverwalter in Saalfeld a. d. Saale. Wien 1889. Druck und Verlag von Carl **Gerold's** Sohn. (Zu beziehen von Wilhelm Frick, Wien, Graben 27.) Preis fl. 1.—.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß durch Detailstudien von Berufsjägern und Mittheilung derselben als monographische Werke die Forschung auf dem Gebiete der Jagdzoologie außerordentlich bereichert und vertieft wurde. Werden solche Studien noch dazu in so anziehender Form veröffentlicht, wie im vorliegenden, 123 Seiten umfassenden, sehr nett ausgestatteten Werke, so dient dasselbe ebensowohl der Belehrung als Unterhaltung, erstere dem angehenden Waidmanne, letztere dem gereiften Jäger bietend. Dazu kommt noch, daß der Verfasser die einschlägige Literatur umfassend für seine Studien benützte, was den Werth des Buches sicher erhöht. Alle Grünröcke, welche für das schöne und edle Birkwild Interesse haben, finden in dem Buche eine Fülle von anregenden Mittheilungen, und kann dessen Lectüre auf das wärmste empfohlen werden.

Die Absicht des Verfassers, offenbar eines gewiegten Spielhahnjägers, seinem Lieblingswilde mit dem vorliegenden Buche ein Denkmal zu errichten, wurde von demselben in verdienstvollster Weise verwirklicht. **Franz v. Großbauer**,
kais. Forstmeister.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Für Botaniker, Gärtner und Forstleute. Erster Theil. Monocotyleae und Sympetalae der Dicotyleae. Berlin. fl. 9.—.

Fillon, la sylviculture pratique. Le boisements productifs en toutes situations. Mise en valeur des sols pauvres. Nancy. fl. 1.62.

Heß, Encyklopädie und Methodologie der Forstwissenschaft. Zweiter Theil. Die forstliche Productionslehre. München. fl. 4.08.

Rettstadt, Miscellanea aus dem grünen Wald und vom grünen Tisch. (Entwässerung und Wasserwirthschaft; Hypothekenfähigkeit der Forste; Forstvermessung vor 200 Jahren; forstliches Culturwesen; Haarpuder und Waldbau; Eiche und Esche bei den alten Germanen; die Eiche im Hochwaldbetrieb; Disciplinarstrafen in der guten alten Zeit; Schutz den Schnepfen u. s. w.) Hannover. Gebunden fl. 2.16.

Schlotfeldt, Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde. (Das Schießgewehr und die Schießkunst. — Der Jagdhund. — Das Haarwild. — Das Federwild.) Leipzig. Geb. fl. 1.62.

Schroeder, Katechismus der künstlichen Fischzucht und der Teichwirthschaft. Wirthschaftslehre der zahmen Fischerei. Leipzig. Gebunden fl. 1.50.

Seleskowitz, die Schnellküche. Ein Kochbüchlein für schnelle Zubereitung schmackhafter Speisen, ob auf der Jagd, auf Reisen oder am häuslichen Herde. Zunächst allen Jägern und Touristen gewidmet. fl. —.60.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die 41. Plenar- und Generalversammlung des Böhmischen Forstvereines am 4., 5., 6. und 7. August 1889 in der königlichen Stadt Pisek. Aus allen Richtungen der Windrose steuerten am Samstag den 4. August bei herrlichstem Wetter und freilich auch unerträglicher Hitze die Theilnehmer der diesjährigen böhmischen Forstvereinsversammlung gen Pisek. Je näher die Bahnzüge Pisek kamen, um so zahlreicher füllten sie sich mit den wackeren Grünröcken, und als das Ziel erreicht war, da entstiegen sie beinahe in hellen Haufen den schwülen Coupés. Der Ruf der Piseker Stadtwaldungen ist seit Jahrzehnten weit über die Grenzen Böhmens bekannt; kein Wunder denn, daß die Stadt Pisek mehr als sechshundert Gäste in ihren Mauern beherbergte.

Der lauwarme Abend des 4. August lockte Viele zur geselligen Unterhaltung auf die „Insel", und nur der Gedanke an die nächsttägige Excursion, deren Beginn schon für die fünfte Morgenstunde anberaumt war, mochte die Tische der Forstmänner rascher geräumt haben, als es so Mancher gewünscht hätte.

Vom herrlichsten Wetter begünstigt, setzte sich am 5. August in aller Frühe die lange Wagenreihe vom Hauptplatze aus in Bewegung, die uns in die Piseker Forste brachte.

Forstmeister Zenker hatte eine umfangreiche „statistisch-topographische und forstliche Beschreibung der der königlichen Stadt Pisek gehörigen Wälder" und einen gründlichen Excursionsführer verfaßt. An der Hand dieser beiden Broschüren war jeder Theilnehmer in der Lage, die Wälderschau mit Nutzen zurückzulegen. Es kann kaum unsere Aufgabe sein, die Wirthschaftsform der Piseker Forste und ihre Wandlungen, wie sie Zenker in seiner „Beschreibung" schildert und wie sie seit Jahren schon der Gegenstand eifrigen Studiums so manches forstlichen Wanderers gebildet, an dieser Stelle zu behandeln, ebenso müssen wir es uns versagen, der Excursionstour folgend, die vielen interessanten Bestandesformen

und Waldbilder besonders hervorzuheben, die uns da begegneten. Ueber 200 Punkte zählt der Excursionsführer auf: wir müßten da eine kleine Abhandlung schreiben, wie es Zenker's „Beschreibung der Excursionstour" ist. Das Wissenswertheste wird beim Referate über die Excursion Platz finden.

Unweit des großen Feldspatsteinbruches fand an der Straße vor einer von der Stadt ihren Gästen zu Ehren errichteten grünen Triumphpforte die Begrüßung des Forstvereines durch den Piseker Bürgermeister kaiserlichen Rath Pakeš und durch Forstmeister Zenker statt. Der Vereinspräsident Fürst Karl zu Schwarzenberg dankte in verbindlichen Worten für die herzlichen Willkommworte, und nun ging es im Wechsel des Fußmarsches und im bequemen Wagen, wie eben Terrain und Straßenverhältnisse es erlaubten, an die Wälderschau, von welcher erst in der achten Abendstunde heimgekehrt wurde. Abgesehen von dem vielen Lehrreichen, das der aufmerksame Fachmann aufnehmen konnte, fesselte an vielen Punkten der herrliche Fernblick in die fruchtbaren Niederungen um Pisek und Protiwin und auf die düster-ernsten Bergketten des Böhmerwaldes das Auge des Wanderers. So gestaltete sich die Excursion zu einer höchst anregenden, und rasch verflossen die Stunden bis zum Frühstück, welches in raschem Tempo genommen wurde. Eine zweite Strecke war noch zurückzulegen bis zum Schlußpunkte der Waldwanderung beim Teiche im Neuhofer Reviere, wo die Theilnehmer die Gastfreundschaft der Stadt Pisek bei kaltem Aufschnitt und gutem Biere genossen. Leider trübte Jupiter pluvius dies letzte Vergnügen einigermaßen und unerbittlich; war in den Nachmittagsstunden schon eine bedenkliche Schwüle eingetreten, so entlud sich beim Beginne der Mahlzeit ein ganz gehöriges Gewitter. Der Waldort für die „große Rast" war trefflich in einem herrlichen Nadelholzaltbestande ausgesucht, die Stadt Pisek hatte ihn mit einem geräumigen, reisiggezierten Pavillon ausstatten lassen, und eine Unzahl von Bänken und Tischen umgab diesen Mittelpunkt der Freude. Der Regenguß beeinträchtigte die gute Laune der Forstmänner nicht und kaum daß der Regen sein Ende gefunden, begann auch schon das lustige Treiben öffentlich und in den engen Kreisen der einzelnen Biertische. Den Reigen der Toaste eröffnete der Vereinspräsident Fürst Karl zu Schwarzenberg mit einem Hoch auf den Kaiser und den Protector Erzherzog Franz Ferdinand; Dr. Friedrich Prinz zu Schwarzenberg toastirte auf die waldfreundliche Bürgerschaft und den Bürgermeister von Pisek; Vereinsvicepräsident Graf Thun weihte sein Glas den fremden Gästen des Vereins, Bürgermeister Pakeš trank auf den Adel Böhmens, auf den Vereinspräsidenten und auf den Forstverein, Centraldirector Vrbata sprach in warmen Worten auf den Forstmeister Zenker und das städtische Forstpersonale. Namens der bei der Piseker Versammlung vertretenen Vereine sprach Oberförster Klopfer vom Preußisch-schlesischen, Graf Haugwitz vom Niederösterreichischen, Oberförster Grünewald vom Sächsischen, Forstrath Nekola vom Oberösterreichischen Forstverein. Zenker erhob sein Glas auf die weitere gedeihliche Arbeit im Interesse der Forstcultur, dann auf den bewährten Fachmann und Lehrer Fiscali; Dvořáček trank auf die Forstschule und ihre Lehrer und Fürst zu Schwarzenberg auf die Eintracht, welche allein jeglicher Arbeit förderlich ist.

Der Tag war schon weit vorgeschritten, als die Excursionstheilnehmer die Wagen wieder bestiegen, um in den nahegelegenen k. k. Hengstenfohlenhof zu fahren. Dieses, wenn auch nicht forstliche, so doch für Forstleute hochinteressante Object war das letzte der diesjährigen Piseker Excursion. Wir sind dem liebenswürdigen Herrn Rittmeistercommandanten, welcher übrigens die Waldexcursion wacker mitgemacht hatte, zu wärmstem Danke verpflichtet. Am Abend des Excursionstages fanden sich die meisten Theilnehmer im Gasthofe „zum Rade" ein.

Das Programm des 6. August wurde des Morgens mit der Besichtigung der Piseker land- und forstwirthschaftlichen Schule eingeleitet. Die Anstalt ist in einem würdigen Neubau, einer Widmung der Stadt Pisek, aufs beste unter-

gebracht. Wenn heute schon, im vierten Jahre des Bestandes, das große Gebäude den Zwecken des Unterrichts nicht mehr genügt, so ist dies das beste Zeichen für das Emporblühen der Schule.

Um 9 Uhr Vormittags eröffnete der Vereinspräsident die Plenarversammlung im großen Saale des städtischen Theaters. Der erste Programmpunkt behandelte den Bericht über die Wirksamkeit des Vereins während des abgelaufenen Geschäftsjahres.

Dem Forstvereine ist im Laufe des verflossenen Jahres die hohe Ehre geworden, Seine kaiserliche Hoheit den Herrn Erzherzog Franz Ferdinand von Oesterreich-Este in seine Mitte aufnehmen zu dürfen. Der Erzherzog hat über die Bitte des Vereinspräsidenten das Protectorat des Vereins übernommen. In Betreff des Beschlusses der 40. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins in Rokycan: „Der Ausschuß des Böhmischen Forstvereins möge die Frage der Einführung einer strengeren Aufsicht und Controle über die Bewirthschaftung und Verwaltung der Gemeindewälder in Verhandlung ziehen und die diesfalls erforderlichen Schritte einleiten", theilt der Thätigkeitsbericht mit, daß der Vereinsausschuß in seiner Sitzung vom 11. Februar d. J. die Angelegenheit eingehend berathen und das von Dr. Friedrich Prinzen zu Schwarzenberg und Forstmeister Zenker ausgearbeitete Referat mit einigen formellen Aenderungen angenommen habe. Dieses Referat hat das Vereinspräsidium dem Landesausschusse mit der Bitte überreicht, es dem böhmischen Landtage in seiner nächsten Session unterbreiten zu wollen. Der Vereinsausschuß hat drei Sitzungen — am 15. August 1888, 11. Februar und 20. Mai 1889 — abgehalten. Der Verein hat Delegirte entsendet zu den Versammlungen des Preußisch-schlesischen, Sächsischen, Mährisch-schlesischen, des Nieder- und Oberösterreichischen Forstvereins. Zum österreichischen Forstcongresse wurden vier Mitglieder delegirt, und zwar der Präsident Fürst Karl zu Schwarzenberg, ferner Karl Graf Bouquoy, Oberforstrath Ritter von Fiscali und Forstmeister Zenker. Letzterer hat beim Congresse das Referat über die bisherigen Erfolge der staatlichen Forstaufsicht und über die sich hieraus als nothwendig ergebenden Reformen nach Maßgabe der Beschlüsse der Plenarversammlung zu Rokycan erstattet. Beim letzten Forstcongresse hat der Vereinspräsident Gelegenheit genommen, an den Vertreter des Ackerbauministeriums die Bitte zu richten, für Böhmen gleich den anderen Kronländern im Verordnungswege die Angelegenheit in Betreff neuer Vorschriften für die Beeidigung des niederen Forst- und Jagdschutzpersonals regeln zu wollen, da unter den bestehenden Verhältnissen das Zustandekommen eines Landesgesetzes für Böhmen im Sinne der vom Vereine diesfalls gefaßten Beschlüsse ziemlich aussichtslos ist. In Betreff des Jagd- und Jagdschutzdienstes hat das Ackerbauministerium bisher Schritte gethan, welche dem Standpunkte des Böhmischen Forstvereins entsprechen.

Die unentgeltliche Vertheilung von Waldpflanzen und Sämereien an Kleingrundbesitzer und Gemeinden ist vom Landesculturrath im Einvernehmen mit dem Forstvereine gleich wie in anderen Jahren in Vollzug gesetzt worden. Die vier Vereinsstipendien, welche an unbemittelte Frequentanten der Forstlehranstalt zu Weißwasser in einer Gesammthöhe von fl. 700 ö. W. ertheilt werden, sind auch heuer ihrer Bestimmung zugeführt worden.

Die Mitgliederzahl des Vereins hat mit Schluß 1887/88 1590 betragen; dazu sind im Laufe des Jahres 91 neu beigetreten; gestorben sind 18 Mitglieder, freiwillig ausgetreten oder statutarisch aus dem Vereine geschieden sind 60; es ergibt sich somit mit Schluß des Geschäftsjahres 1888/89 ein Stand von 1603 Mitgliedern.

Der Bericht über die Thätigkeit der forstlichen Landesversuchsstelle für Böhmen läßt Folgendes ersehen: Die Durchforstungsversuche sind auf vier

Hauptflächen bereits eingerichtet und die betreffenden Lagerbücher der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn behufs wissenschaftlicher Verarbeitung übermittelt. Es steht zu erwarten, daß noch im Laufe dieses Jahres weitere Lagerbücher über vollständig eingerichtete Durchforstungsversuche einlaufen werden. Betreffs der Culturversuche über den Einfluß der Pflanzzeit sind der Versuchsstelle bisher nur von zwei Versuchsorten Beobachtungsresultate eingesendet worden. Lichtungsversuche haben von den 16 im vorigen Jahre angemeldeten Theilnehmern bisher nur Einer wirklich ausgeführt, desgleichen von 24 zur Betheiligung an den Culturversuchen zur Begründung reiner Fichten- und Kiefernbestände auf Kahlflächen Angemeldeten. Se. Durchlaucht bedauert, daß die Theilnahme an den Versuchsarbeiten den gehegten Erwartungen bisher keineswegs entspreche und fordert nochmals eindringlichst zu regerer Thätigkeit auf diesem Gebiete auf. Zur Erledigung der obliegenden Geschäfte hat die Versuchsstelle im abgelaufenen Jahre zwei Sitzungen, und zwar am 15. August 1888 in Rokycan und am 13. Februar 1889 in Prag abgehalten.

Zu Beginn des Referats über das forstliche Versuchswesen begrüßt der Präsident den anwesenden Leiter der Centralstation in Mariabrunn Oberforstrath J. Friedrich aufs wärmste und heißt ihn im Kreise der böhmischen Forstwirthe willkommen. Diese Ansprache Seiner Durchlaucht erwidert Oberforstrath Friedrich mit Worten des Dankes und erbittet sich von den Forstmännern Böhmens eine möglichst rege Unterstützung und Förderung der Bestrebungen der k. k. forstlichen Versuchsleitung.

Der Rechenschaftsbericht weist an Einnahmen fl. 13.276·64, an Ausgaben fl. 13.862·04 aus, so daß sich ein Deficit von fl. 585·40 herausstellt. Der Vermögensstand beträgt fl. 24.081·97$^1/_2$, wozu noch die Activrückstände von fl. 2.041·71 und der Vereinsfonds per fl. 257.05 zu rechnen sind. Dem Ausschusse wird das Absolutorium ertheilt.

Als Versammlungsort für das Jahr 1890 wird abermals Pisek gewählt und die Excursion in die Fürst Karl Schwarzenberg'schen Forste bestimmt. Als Localgeschäftsleiter erscheint Forstmeister Bohdanecký gewählt.

Am Schlusse der Plenarversammlung werden die statutenmäßigen Neuwahlen vorgenommen, aus welchen hervorgehen: Als erster Vicepräsident Graf Franz Thun-Hohenstein, als Geschäftsleiter der k. k. Oberforstrath E. Swoboda, als Ausschußmitglieder Max Graf Zedwitz, Dr. Friedrich Prinz zu Schwarzenberg, Oberforstrath v. Fiscali und Oberforstmeister L. Schmidt, als Ersatzmann Oberforstmeister J. Freygang. Zu Rechnungsrevisoren werden erwählt Oberforstmeister Dyk und Forstmeister Haske.

Graf Thun spricht ermunternde Worte an die Versammelten, sich an der nächstjährigen allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien möglichst zahlreich zu betheiligen, um auf diese Weise eine würdige Repräsentation der böhmischen Bodencultur zu sichern.

Nach einstündiger Unterbrechung wurde — im selben Locale — um 1 Uhr Nachmittags die Generalversammlung des böhmischen Forstvereines vom Präsidenten eröffnet. Der Bürgermeister von Pisek kaiserlicher Rath Pakes begrüßte die Versammlung aufs wärmste und gab der Hoffnung Ausdruck, daß aus den Verhandlungen der ansehnlichen Versammlung nicht nur die Forstwirthschaft im Allgemeinen, sondern auch die Stadt Pisek im Besonderen manches Wissenswerthe über die Wirthschaft in den städtischen Forsten werde schöpfen können. Es folgen nun die üblichen Grüße und Gegengrüße der Delegirten fremder Forstvereine. An den Protector des Vereins wurde über Antrag des Grafen Thun ein Beglückwünschungstelegramm abgesendet, auf welches noch im Laufe des Tages eine huldvolle Antwort eintraf.

Nach dem Uebergange zur Tagesordnung wird der erste Programmpunkt behandelt: Wahrnehmungen bei der am 5. August 1889 in die Forste der königlichen Stadt Pisek unternommenen Excursion mit besonderer Rücksicht auf die Erörterung der Frage, in welcher Art möglichst kurze Hiebszüge anzubahnen wären, um sowohl vom wirthschaftlichen als waldbaulichen Standpunkte den Intentionen einer rationellen Wirthschaft gerecht zu werden. Referenten Centraldirector J. Vrbata und Forstmeister C. Heyrovský.

Director Vrbata führt das Thema folgendermaßen aus: Buche, Fichte und Tanne bezeichnet die Natur als die in den Piseker Forsten heimischen Hölzer, die man auch in Hinkunft in vollem Maße zu erhalten trachten sollte; sie bilden den ältesten Typus der Piseker Wälder. Als zweiter Bestandestypus tritt die Weißkiefer entgegen, welche nach Einführung der Kahlschlagwirthschaft ihren Einzug hielt. Die dritte, jüngere Bestandesform bilden die ausgedehnten symmetrischen Mischungen von Fichte, Kiefer, Lärche, Birke, Eiche u. s. w. Endlich in neuester Zeit entstanden die gruppenweise gemischten Forste, welche dem Streben nach Begründung gemischter Bestände wohl am gerechtesten werden. Heute hat sich die Bestandesbegründung, ja die gesammte Wirthschaft von der Schablone losgemacht und obliegt mit größter Intensität der Erzielung möglichst günstiger Erfolge. Läuterungen und Aushiebe sind nirgends versäumt und die Durchforstungen nach dem Grundsatze „mäßig, aber oft" betrieben.

Die Forsteinrichtung, aus der Zeit des jetzigen Forstmeisters stammend, lehnt sich an die alten, noch von Wiehl angelegten Directionslinien an. Das Altersclassenverhältniß ist infolge früher ein wenig sparsam geführter Schlägerungen nicht ganz geregelt; es findet sich heute ein Ueberschuß in der zweiten Classe; der jetzt herrschenden conservativen Wirthschaft wird es gelingen, das richtige Verhältniß wieder herzustellen.

Auf den Waldfeldbau übergehend, drückt der Referent die Hoffnung aus, er werde in den Piseker Waldungen recht bald ein Ende finden, denn in Wäldern, welche von Natur aus so herrlich für die natürliche Verjüngung prädestinirt sind, könne die künstliche Verjüngung doch nicht dem Waldfeldbau allein zu Liebe betrieben werden: man feldere nicht und lasse die natürliche Verjüngung in ihre Rechte treten!

Um die Wirthschaft beweglicher zu gestalten, gibt man sich heute die größte Mühe, die Frage der Loshiebe und Abtrennungen zu lösen. Allgemeiner Beifall lohnte die vortrefflichen Ausführungen des Referenten.

Bürgermeister Pakes verwahrt sich als Chef der städtischen Verwaltung vor dem Vorwurfe, als ob der Waldfeldbau aus Rücksichten für den städtischen Fiscus allein in Betrieb stünde; man müsse hier viel mit der Gewohnheit der armen Bevölkerung rechnen, welche heute die Waldfelder der städtischen Forste nur schwer entbehren würde; langsam, aber stetig wird übrigens dahin getrachtet, Getreide- und Kartoffelbau aus den Waldungen zu bannen.

Hierauf ergreift der zweite Referent Forstmeister C. Heyrovský das Wort und kommt zu dem Schlusse, daß die Wirthschaft der Gegenwart richtige Ziele im Auge halte und auch mit den richtigen Mitteln arbeite. Referent ist in Betreff der Bestandesbegründung, als auch der Läuterungen und Durchforstungen in Bezug des Waldfeldbaues und der Einlegung von Loshieben und Abtrennungen der Ansicht des ersten Berichterstatters.

Oberforstmeister Hoydar perhorrescirt den Waldfeldbau und warnt vor dessen Folgen. Hoydar gibt Forstmeister Zenker den Rath, in Hinkunft bei der Einsprengung der Eiche mehr die Traubeneiche zu berücksichtigen, die Standortsverhältnisse der Piseker Forste werden dieser mehr zusagen, als der Stieleiche. Auch Forstmeister Nedobitý plaidirt für die natürliche Verjüngung

in den Piseker Forsten. Forstmeister Soucha zollt der städtischen Forstverwaltung das vollste Lob.

Fürst Georg Lobkowicz bespricht noch die Frage der Ausgleichung der Giebigkeiten aus den Gemeindefonds der Stadt Pisek und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß sich in Pisek Männer finden werden, welche die Lösung dieser wichtigen Frage mit aller Energie anstreben werden.

Hierauf ergreift Forstmeister Zenker das Wort, um in mancher Hinsicht — anknüpfend an die Ausführungen der Referenten — Aufklärungen zu ertheilen. Mit den Schlußworten der zwei Berichterstatter findet die Discussion des ersten Programmpunktes ihr Ende und man übergeht zum zweiten Programmpunkte: Mittheilungen aus dem Gebiete der gesammten Forstwirthschaft. Referent Forstmeister W. Soucha bespricht in allgemeinen Zügen die Witterungsverhältnisse im verflossenen Vereinsjahre, denen er nur Günstiges nachsagen konnte. Auf den Herrschaften Wittingau und Frauenberg habe heuer die Nonne bedeutenden Schaden angerichtet; auf der Herrschaft Krummau hatten die Culturen viel von Platzregen und Hagelschlägen zu leiden. Soucha erwähnt der Hacker'schen Verschulungsmaschine — wohl nicht als etwas Neues — aber darum, weil er Gelegenheit nehmen wollte, auf Grund vielfacher eigener Erfahrungen diesem Culturinstrumente ungeschmälertes Lob zu zollen.

Oberforstmeister Hoydar gibt ein außerordentlich interessantes Referat über den Nonnenfraß bei Frauenberg und über die bei dieser Gelegenheit im Wege des Versuches gemachten neuen Beobachtungen. Oberforstrath v. Fiscali berichtet über Kiefernspinner- und Kiefernspannerschäden im nördlichen Böhmen. Das Anprellen der Stangenhölzer bei Vertilgung der Spinnerraupen hat sich als vollkommen nutzlos, ja sogar als den Bäumen schädlich erwiesen. Schweine haben sich nur als mittelbar nützlich erwiesen, insoferne als eben Dohlen, Saatkrähen und Staare nur da als Helfer auftreten, wo die Schweineherden den Boden aufgebrochen haben. Oberförster Klopfer referirt über das Auftreten des Kiefernspanners in den preußischen Staatsforsten und lobt die Wirkung des Raupenleims.

Heyrovský geht auf den Nonnenfraß in Wittingau näher ein. Heuer beträgt die befallene Fläche 2000 *ha*; die Nonne geht vor Allem die Fichte an, dann Tanne und endlich die Kiefer. Heuer wurden etwa 11 Millionen Raupen, Puppen und Schmetterlinge mit einem Aufwande von circa fl. 4000 gesammelt.

Oberförster Grünewald demonstrirt ein neues Pflanzeisen, mit welchem er bereits ausgedehnte Flächen in Cultur gebracht hat.

Hiermit schlossen die Verhandlungen des ersten Tages. Abends 8 Uhr fand im großen Saale der Bürgerressource zu Ehren der fremden Gäste eine von der Bürgerschaft sehr zahlreich besuchte, höchst gelungene Akademie statt, deren Erträgniß einem humanen Zwecke zugewendet wurde.

Um 8 Uhr Früh des nächsten Tages wurde die Generalversammlung fortgesetzt.

Das dritte Thema, von Oberforstrath v. Fiscali referirt, lautete: „Welche Form der Wirthschaftsregelung wäre für die kleinen Gemeindewälder die zweckmäßigste, damit die Gemeinden dadurch nicht zu sehr belastet und behelligt werden und dennoch die k. k. politischen Behörden, als auch die autonomen Ueberwachungsbehörden eine hinreichende, den Gesetzen entsprechende Einsicht und Beurtheilung erlangen können?" Dem Referate ist zu entnehmen, daß die größeren Gemeinden mit nennenswerthem Waldbesitze heute mit wenigen Ausnahmen an der Hand sachgemäß durchgeführter Einrichtungen wirthschaften. Gegenwärtig und bei Besprechung des obigen Themas handelt es sich hauptsächlich um kleinere Gemeindewälder von 20 bis 100 Joch, welchen Betriebseinrichtungen gänzlich fehlen. Die „sogenannten Taxatoren" liefern mit wenigen Ausnahmen nur oberflächliche, wenn auch überschwängliche

Elaborate für sehr gutes Geld. Sollen solche Operate ihren Zweck erfüllen, müssen sie in folgenden Richtungen entsprechen: Sie müssen den Bezirkshauptmannschaften als Evidenz des gesetzlichen Waldstandes dienen können und den autonomen, beziehungsweise Bezirksvertretungen vom Standpunkte der Vermögenserhaltung und der Nachhaltigkeit den sicheren Nachweis liefern. Die Operate sollen demnach enthalten:

I. Für die politischen Behörden: 1. Fläche nach dem Ausweis des stabilen und reambulirten Katasters; 2. den factischen Zustand dieser Flächen in Bezug der Culturgattung. Diese Evidenz ist genau zu führen.

II. Für die autonomen Behörden: 1. den Rechtszustand, ob reiner Gemeinde- oder Theilhaberwald, ob lastenfreier oder Servitutswald; 2. ein Altersclassenverhältniß ohne besondere Zuwachserhebungen und die Darstellung der jetzigen Bestandesbonität und ihre Abweichung von der Normalbonität, jedoch nur mit Rücksicht auf die passende Holzart und die volle Bestockung; 3. die Etatsermittelung nach der Fläche mit Vorschreibung der proportionirten Bestände nach Bestandesgüte und Quantität; 4. den 5-, beziehungsweise 10jährigen stricten Hauungsplan mit eventueller Bezeichnung der einzelnen Jahresschläge; 5. die Nebennutzungen nach Maß und Zeit; 6. die wirthschaftlichen Grundsätze für die Zukunft mit Angabe jener Grundsätze, welche zum Wohle des Gemeindewaldes eingehalten werden müssen; 7. die Kataster- und Evidenzbücher.

K. k. Forstinspectionsadjunct Gold gibt statistische Zusammenstellungen über die Gemeindewälder Böhmens und zieht daraus einen Schluß auf den Umfang der Agenden der politischen Forstbeamten. Nur bei kurzen Fristen kann man übrigens von den Gemeinden die Operate sicher erhalten, sonst wäre zu fürchten, daß sie es „auf die lange Bank" schieben. K. k. Forstinspectionscommissär Neumann aus Pilsen ist der Ansicht, daß bei der Flächenzusammenstellung der Gemeindewälder ganz vortheilhaft die Behelfe der k. k. Steuerämter benützt werden könnten.

Forstmeister Zenker hebt die Rechtsverhältnisse der einzelnen Gemeindewälder als die Grundlage für jegliches Operat hervor; diese festzustellen, wäre erste Aufgabe der k. k. Forstinspectionen.

4. Thema: Welche Erfahrungen ergaben sich bis jetzt über die Zweckmäßigkeit und Durchführbarkeit der verschiedenen Versuche nach den bisherigen Instructionen der k. k. forstlichen Versuchsleitung? (Referent Forstmeister Zenker.)

Der Referent wendet sich zuvörderst gegen die Kleinheit der Versuchsflächen, aus denen man für die Zwecke der Praxis keine verläßlichen Resultate ziehen könne. Alle minutiösen Spielereien sollten bei der Versuchsanstellung ausgeschlossen bleiben. Bei möglichster Größe der Versuchseinzelflächen möge man die Versuchsarbeit selbst der praktischen Ausführung thunlichst nahe rücken. In administrativer Hinsicht sollte das Versuchswesen mehr decentralisirt und den Ländern in dieser Sache mehr Competenz eingeräumt werden: „Gebet dem Reiche, was des Reiches ist, und dem Lande, was des Landes ist."

K. k. Adjunct der forstlichen Versuchsleitung Ingenieur C. Böhmerle theilt zunächst mit, daß der Versuchsleiter Herr Oberforstrath Josef Friedrich zu seinem größten Bedauern zu Beginn der heutigen Verhandlungen plötzlich eingetretenen Unwohlseins halber den Sitzungssaal verlassen mußte. Auf die Ausführungen des Referenten bezüglich der Größe der Versuchsflächen weist Redner darauf hin, daß die Arbeitspläne der Versuchsleitung die denkbarst größte Flächenausdehnung der Versuchsorte nicht ausschließen; die dortselbst fixirten Flächengrößen seien eben Minimalgrößen, unter welche man nicht herabgehen sollte. Eine weitgehende Flächenausdehnung der Versuchsorte bedinge übrigens — zum mindesten bei Versuchen, welche es mit dem stehenden Bestande zu thun haben — be- Berücksichtigung der Vorschriften der von der Fachconferenz durchberathenen Arbeits-

pläne einen vermehrten Aufwand an Arbeit, daher auch an Zeit und Geld; der Herr Referent habe demnach wohl eine Abänderung dieser Vorschriften im Auge. Auf eine Besprechung in diesem Sinne, als auch auf die im Referate berührten Decentralisationsbestrebungen sei der Redner nicht berechtigt, einzugehen.

K. k. Adjunct der Versuchsleitung Dr. A. Cieslar führt aus, daß seit neuester Zeit in Sachsen große Versuchsflächen bei Culturversuchen zur Regel erhoben wurden, was übrigens dort bei dem ausgedehnten langjährigen Kahlhiebe sein Leichtes hat; in Böhmen z. B. und auch in anderen Kronländern, würde es gar schwer fallen, eine Fläche von etwa $1^1/_2$ bis 2ha streng gleichmäßigen Standortscharakters zu finden. Bei Versuchen müssen mit Ausnahme des Untersuchungsmomentes eben alle übrigen irgend mitwirkenden Factoren identisch sein. Die Arbeit der Versuchsleitung muß exact sein, Aufgabe der Praxis ist es, den concreten Verhältnissen entsprechend zu abstrahiren.

Präsident Karl Fürst Schwarzenberg stimmt Zenker's Ausführungen betreffs der Größe der Versuchsflächen bei, spricht sich jedoch entschieden dagegen aus, daß man die Wissenschaft, beziehungsweise die Forschung decentralisiren wolle.

Dr. Cieslar weist auf die Bestimmungen der Arbeitspläne hin, nach welchen jeder Versuchsansteller die Resultate seiner Arbeiten veröffentlichen dürfe; auf die Einsendung der Ergebnisse der Versuche in den Kronländern könne aber die Versuchsleitung im Interesse der Sache nicht verzichten, denn je größer die Zahl der Ergebnisse, desto sicherer der Schluß.

Nach einem kurzen Schlußworte des Referenten schreitet die Verhandlung zum letzten Programmpunkte: Mittheilungen aus dem Gebiete des gesammten Jagdwesens. In Abwesenheit des Referenten Časlavský übernimmt Fürst Karl Schwarzenberg die Berichterstattung. Dieselbe beschäftigt sich in der Hauptsache mit der unvollkommenen Durchführung des Jagdgesetzes und mit den Mängeln desselben. Der Krebsschaden liege im § 46, welcher von der Wildschadenerhebung durch Schutzmänner handelt. Das niederösterreichische Landesgesetz sei in dieser Hinsicht ein Ideal, welches auch in Böhmen angestrebt werden sollte.

v. Fiscali berichtet über eine Lungenkrankheit des Rehwildes, hervorgerufen durch Spulwürmer, die Dr. Swoboda in Wsetin des Genaueren untersucht hat. Das beste Mittel zur Hintanhaltung der Verbreitung dieser gefährlichen und ansteckenden Krankheit ist das Abschießen des kranken Wildes. Nach Graf Dubsky wird der Parasit durch Kochsalz getödtet und ist daher Vermehrung der Salzlecken zu empfehlen.

Oberförster Klopfer empfiehlt den Anbau von Barbarea uplans als Wildfutter. Dr. Cieslar theilt die hoffnungsvollen Erfolge mit diesem Wildfutterkraut in einem Reviere der Erzherzog Albrecht'schen Herrschaft Saybusch mit.

Fürst Carl Schwarzenberg warnt vor der Fütterung des Rehwildes mit Heu; nur die größte Engherzigkeit bei der Wahl des Heues könne Gefahren abwenden.

Damit erscheinen die Themata der Generalversammlung erschöpft. Bürgermeister Pakeš dankt dem Vereine für den Besuch der Stadtwälder und für das so günstige Urtheil über die städtische Forstwirthschaft.

Vereinspräsident Fürst Karl Schwarzenberg dankt dem Bürgermeister, dem Stadtrathe und Ausschusse, der Bürgerschaft und der ganzen Bevölkerung für die gastfreundliche Aufnahme des Vereins und beschließt hiermit die 41. Generalversammlung des Böhmischen Forstvereins.

Briefe.

Aus Preußen.

Maßregeln zur Abwehr von Ueberschwemmungsgefahren, unter specieller Berücksichtigung der schlesischen Gebirgsflüsse.

Unter diesem Titel hat die königliche Regierung für die Mitglieder des Landtages eine Denkschrift ausarbeiten und im Druck erscheinen lassen, in welcher diejenigen Maßregeln, welche seither zur Verhütung der Ueberschwemmungsgefahren theils wirklich durchgeführt, theils empfohlen worden sind, einer eingehenden Prüfung unterzogen und sodann positive Vorschläge für die künftige Behandlung dieser Angelegenheit gemacht werden.

Bei dem weitgehenden Interesse, welches die Ausführungen der Denkschrift als einer amtlichen Veröffentlichung des mit der Leitung der einschlagenden Arbeiten betrauten Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten beanspruchen dürfen, wird es auch für die Leser des Centralblattes vielleicht nicht ohne Werth sein, wenn ihnen eine kurze Uebersicht des Inhaltes und eine Darlegung der wesentlichsten Folgerungen, zu denen die Denkschrift gelangt, geboten wird.

1. Die Zurückhaltung des Wassers im oberen Quellgebiete mittelst Anlage von Sammelteichen ist, wie auch die Erfahrungen anderer Staaten, insbesondere Frankreichs im Loiregebiet, nachgewiesen haben, nur ganz ausnahmsweise möglich oder räthlich, da nur in seltenen Fällen jenes obere Gebiet der Flüsse nach seiner geognostischen und topographischen Beschaffenheit die Gelegenheit zur Anlage eines Netzes solcher Teiche mit genügendem Fassungsraume darbietet.

2. Die Sammelbehälter müssen zur Ausübung eines wirksamen Einflusses einen sehr bedeutenden Inhalt besitzen; die Kosten derselben sind deshalb in der Regel so außerordentlich hoch, daß sie als unerschwinglich bezeichnet werden müssen.

3. Die Wirkung zahlreicher, im oberen Quellgebiet angelegter Sammelteiche auf den mittleren und unteren Flußlauf ist eine durchaus unsichere.

4. Die Sammelbehälter bedrohen die unterhalb derselben gelegenen Thäler, da ein etwaiger Durchbruch der hohen Sperren mit den allergrößten Verheerungen verknüpft sein könnte.

5. Die jährlichen Ausgaben, welche aus der Verzinsung des Anlagekapitals für Hochfluthsammelbehälter und aus der Unterhaltung und Bedienung solcher Anlagen erwachsen, stehen außer Verhältniß zu dem durch dieselben zu verhoffenden Gewinn.

6. Auch gegen die Anlage zahlreicher Gräben (Sickergräben), welche im Hügel- und Gebirgslande zum Auffangen und Versickernlassen des Wassers gezogen werden sollen, sind verschiedene Einwendungen zu erheben. Geeignete Flächen zur Anlage derselben sind im deutschen Mittelgebirge nur in geringem Umfange zu finden, eine dauernde Wirksamkeit solcher Gräben ist zweifelhaft; sollen sie bei ungewöhnlichen Regengüssen wirken, so müssen sie einander so nahe liegen, daß die wirthschaftliche Ausnutzung der Flächen im hohen Grad erschwert wird; Anlage und Unterhaltungskosten sind ohnehin zu theuer.

7. Die Zurückhaltung des Wassers durch Querdämme, welche das Flußthal durchziehen, aber den eigentlichen Flußlauf freilassen, hat sich an einigen Orten, namentlich in Frankreich bewährt; für die Abschwächung einer kurzen, aber sehr hohen Fluthwelle kann die Anlage eines Querdammes vielfach den Vorzug vor einer Thalsperre verdienen, vor welcher er sich namentlich durch größere Billigkeit auszeichnet.

8. Die Bewaldung, namentlich bei vorhandener Streudecke, wirkt in günstigster Weise, da das rasche Abströmen des Wassers gemäßigt, das Abschwemmen des Bodens und mithin die Zuführung großer Geschiebemassen zu den Flüssen verhütet wird. Daß aber die Wälder trotzdem nur in beschränktem Maße wirken können, beweisen

die Ueberschwemmungen der schlesischen Gebirgsflüsse, deren Gebiet in ausgedehntem Maße bewaldet ist. (Allerdings fehlt gröstentheils die Streudecke!)

9. Die Anlage von Bassins im Flußthal selbst oder in dessen Nähe, in welche die Hochfluthen bei höherem Stand eingelassen werden, ist wegen des Fehlens geeigneter Flächen nnd der großen Nachtheile, welche den Culturen derselben zugefügt werden, nur in äußerst seltenen Fällen möglich. Hierher gehört auch der oft gehörte Vorschlag, das Winterhochwasser bei gewisser Höhe in die eingedeichten Niederungen mittelst Ueberläufer oder Schleusen einzulassen, die Ackerwirthschaft in Grünlandwirthschaft (Wiesen und Weiden) zu verwandeln, die Ortschaften durch besondere Ringwälle zu schützen und einzelne Niederlassungen nur auf hochwasserfreien Anschüttungen zuzulassen.

Lassen nun die vorbesprochenen Präventivmaßregeln sich entweder allgemein oder doch in ihrer Anwendung auf Preußen nur in den seltensten Fällen praktisch verwerthen, so hat die nächste Maßregel zur Abwehr von Hochwassergefahren nicht in der Verfolgung jener Projecte, sondern darin zu bestehen, daß *unsere Gewässer, soweit wie möglich, in einen Stand gesetzt werden, welcher sie befähigt, gewöhnliche Hochfluthen unschädlich abzuführen.* Zahlreiche kleinere Flußläufe und speciell viele Nebenflüsse der Oder befinden sich in diesem Zustande nicht, weshalb es als nächste Aufgabe angesehen wird, diesem Mangel abzuhelfen, auch wenn man anschließend daran demnächst zu einem der besprochenen Präventivmittel greifen will.

Die Flußbetten sollen so eingerichtet sein, daß die öfters wiederkehrenden Hochgewässer keinen Schaden anrichten und daß die außerordentlichen Hochfluthen in ihren schädlichen Wirkungen gemildert werden. Den Regulirungsplänen wird also eine bestimmte, den öfters wiederkehrenden Hochfluthen entsprechende Wassermenge zu Grunde zu legen sein.

Die *Flußregulirung* hat im Allgemeinen folgende Punkte ins Auge zu fassen:

a) *Die Herstellung eines normalen Flußprofils*, welches von solcher Größe und Gestalt sein soll, daß einerseits die mitgeführten kleineren Geschiebe noch bei Mittelwasser in Bewegung bleiben, andererseits auch für das Hochwasser in einer den Zielen der Regulirung entsprechenden Weise gesorgt ist und keine zu große Hochwassergeschwindigkeit entsteht. Unzureichende Flußstrecken sind zu verbreitern, übermäßig breite Mittelwasserprofile sind einzuschränken und zu vertiefen, sowie thunlichst überall flache Böschungen herzustellen.

Behufs leichterer Abführung sehr großer Wassermengen sind statt der einfachen trapezförmigen Profile sogenannte Doppelprofile anzulegen.

b) *Die Regulirung des Gefälles.* Hierbei handelt es sich um Minderung zu großer Geschwindigkeiten, welche Eingriffe an Ufer und Sohle hervorrufen, andererseits um Vermeidung zu geringer Geschwindigkeiten, bei denen Ablagerungen von Geschieben entstehen und die Vorfluth beeinträchtigt wird. Mittel zur Regelung des Gefälles sind die Anlegung oder Beseitigung von Wehren, die Herstellung von Sohlschwellen und Cascaden. Die Ausbaggerung oder Aushebung der Flußsohle, endlich die Anlegung von Durchstichen.

c) *Die Beseitigung zu scharfer Krümmungen*, welche zur Zeit der Hochfluthen eine Verlegung der Strömung veranlassen.

d) *Die Ausbildung der Ufer* zur Erhöhung ihrer Widerstandsfähigkeit, also künstliche Befestigung mittelst Pflaster, Steinschüttungen, niedriger Pflanzungen, sofern nicht, wie in den geraden Strecken, ein flach abgeböschtes, mit Rasen versehenes Ufer genügt. Anpflanzungen sind nur soweit zu dulden, als sie für den Schutz des Ufers erwünscht sind; im Uebrigen sind Bäume und Gesträuche zu beseitigen, da sie das Querprofil beschränken, Geröllablagerungen veranlassen und bei ihrer Entwurzelung und Fortführung große Schäden an Ufern und Bauwerken, sowie Störungen im Abfluße herbeiführen können.

e) *Regulirung der Deichanlagen.*



f) Beseitigung des durch Wehren oder Brücken herbeigeführten schädlichen Staues.

g) Die Zurückhaltung der Geschiebe. Eine solche hat in denjenigen Bächen und Schluchten des obersten Quellgebietes stattzufinden, welche erfahrungsmäßig große Massen derselben liefern, namentlich in solchen Gebieten, in welchen ein Abrutschen der anschließenden Hänge durch die Vertiefung der Bach- oder Schluchtsohle veranlaßt wird. Letztere ist durch Cascaden, Sohlschwellen, Flechtzäune, Pfähle u. s. w. zu befestigen, damit die Ursache der Bildung von Geschieben thunlichst vorgebeugt werde.

Daß über die Erfolge von Flußregulirungen, die nach Maßgabe der vorerwähnten Gesichtspunkte zur Ausführung gelangt sind, sehr günstige Erfahrungen vorliegen, wird mit Hinweis auf die Regulirung der badischen Schwarzwaldflüsse besonders hervorgehoben.

Notizen.

Ein Festtag der k. k. forstlichen Versuchsleitung in Mariabrunn. Am 2. October d. J. gelangte die freudige Kunde nach Mariabrunn, daß Se. Majestät der Kaiser dem Adjuncten der forstlichen Versuchsleitung, Herrn Ingenieur Carl Böhmerle, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone Allergnädigst zu verleihen geruhten. Diese wohlverdiente Allerhöchste Auszeichnung erweckte sowohl im Schoße der Versuchsleitung, als auch in den weiteren Kreisen der zahlreichen Freunde und Bekannten Böhmerle's die aufrichtigsten Gefühle der Freude. Dieser ungetheilten Freude entsprachen denn auch die schönen und würdigen Feierlichkeiten, welche am 3. October die in Mariabrunn sonst vorherrschende Stille in angenehmster Weise unterbrachen.

Am 3 October um 11 Uhr Vormittags versammelten sich die Beamten und Bediensteten der k. k. forstlichen Versuchsleitung in dem mit zahlreichen Blattpflanzen, Blumen und Guirlanden geschmackvoll decorirten Bibliothekssaale, in dessen Hintergrund die Kaiserbüste aufgestellt war, um im engsten Kreise der Anstaltsgenossen und der nächsten Verwandten Böhmerle's die einfach würdige Feier der Decorirung zu begehen. Der in der Galauniform erschienene Leiter des forstlichen Versuchswesens Herr k. k. Oberforstrath J. Friedrich geleitete Herrn Böhmerle in den Festsaal und hielt an ihn eine warme Ansprache. Angesichts der Allerhöchsten Willensäußerung stehe es ihm wohl nicht zu, ausführlich darzulegen, wie wohlverdient diese Allerhöchste Auszeichnung verliehen wurde. Dagegen könne er nicht unterlassen, der tiefinnigsten Befriedigung Ausdruck zu geben, welche ihn als Collegen und als Vorstand der forstlichen Versuchsleitung darüber erfüllt, daß die nimmermüde Thätigkeit des Ausgezeichneten, seine vollendete Hingebung an das Amt den gebührenden Lohn, daß die Arbeiten des Gefeierten — die Arbeit der forstlichen Versuchsleitung — eine so glänzende Beachtung gefunden haben. Wenngleich Redner erst nur kurze Zeit die Ehre habe, der forstlichen Versuchsleitung vorzustehen, so wäre er doch wohl in der Lage, ausführlichst zu begründen, wie aufrichtig und herzlich der Glückwunsch ist, den er dem Gefeierten darbringe im Namen des Dienstes, dem der Gefeierte so sehr Ersprießliches geleistet, im Namen der Versuchsleistung, die sich durch diese Veranlassung sehr geehrt fühlt, und in seinem eigenen Namen.

Der Redner hob ferner hervor, daß er und alle Anwesenden nur zu gut wissen, wie sehr es dem Wunsche des Gefeierten entspräche, wenn nicht viel Worte darüber verloren werden, wie werth der Gefeierte der Versuchsanstalt als Arbeiter, den Anwesenden als Kamerad sei. Mit den Worten: „Und so empfangen Sie denn das sichtbare Zeichen der Allerhöchsten Gnade, den sichtbaren Beweis des vollsten Vertrauens Sr. Excellenz des Herrn Ackerbauministers und Ihrer sämmtlichen Vorgesetzten" heftete Herr Oberforstrath Friedrich das Verdienstkreuz an die Brust Böhmerle's, welcher sodann von den Anwesenden in herzlichster Weise beglückwünscht wurde. Bewegten Herzens sprach Böhmerle den Dank und brachte am Schlusse seiner Rede ein dreifaches Hoch auf Se. Majestät den Kaiser, in welches die Versammelten mit Begeisterung einstimmten. Damit war die bescheidene, aber herzerhebende officielle Feier beendet, welche über besonderen Wunsch des Gefeierten im engsten Zirkel des Amtes begangen wurde.

Am Abend desselben Tages versammelten sich im festlich geschmückten Saale des Badehôtels zu Hadersdorf die Mitglieder der forstlichen Versuchsleitung, zahlreiche Freunde und Studiengenossen Böhmerle's, die Honoratioren von Mariabrunn, Weidlingau und Hadersdorf, um dem Gefeierten durch ihr Erscheinen beim Festbankett zu bekunden, welch' freudigen Antheil sie Alle an der Auszeichnung nehmen. Die Anwesenheit der Damen verlieh dem Feste einen wärmeren Ton und stempelte den Abend zu einem wahren Freudenfeste.

Den Reigen der Trinksprüche eröffnete Herr Oberforstrath Friedrich mit einem Hoch auf Böhmerle, welcher sich hierauf erhob, um allen Jenen den Dank zu sagen, die, seine Thätigkeit anerkennend, die Allerhöchste Auszeichnung ermöglichten; er brachte ein Hoch auf Se. Excellenz den Herrn Ackerbauminister Grafen Falkenhayn, auf den Sectionschef Herrn Dr. Edlen v. Blumfeld und auf den Herrn Ministerialrath Dr. Ritter v. Lorenz. Dem Schreiber dieser Zeilen wurde vom Herrn Versuchsleiter die angenehme und — er muß es offen gestehen — leichte Aufgabe zu Theil, in längerer Rede der Thätigkeit Böhmerle's seit Begründung der forstlichen Versuchsleitung bis auf die heutigen Tage zu gedenken. Ohne irgend die Verdienste Böhmerle's schmälern zu wollen, ja nur in der Absicht, sie klarer hervorzuheben, nahm schließlich Redner die Auszeichnung auch für die Anstalt in Anspruch, und Alle, die an den Arbeiten des forstlichen Versuchswesens je mitgewirkt oder die heute noch mitarbeiten, sie fühlen sich Alle gehoben und ausgezeichnet und als Dolmetsch all' dieser Genossen beglückwünsche er den Gefeierten aus dem innersten Herzen, ihm auch für die fernere Zukunft jegliches Wohlergehen wünschend. Herr Oberforstrath Friedrich gedachte jenes Mannes, welcher die erste Anregung zur Auszeichnung gab, die den Anlaß der heutigen Feier geworden, und brachte ein „Hoch" auf den früheren Versuchsleiter Herrn Oberforstrath Dimitz; Forstverwalter Wachtl leerte sein Glas auf das Wohl des gegenwärtigen Versuchsleiters Herrn Oberforstrathes Friedrich; Böhmerle gedachte des Gründers des österreichischen forstlichen Versuchswesens weiland Freiherrn von Seckendorff und forderte die Versammelten auf, den Manen des Verewigten ein stilles Glas zu weihen. Ingenieur Jellinek gedachte des Gefeierten als eines treuen Freundes, eines charaktervollen, ehrenwerthen Mannes, Bürgermeister Mayer begrüßte ihn als thätiges Mitglied der Gemeindevertretung, und Hauptmann Artmann feierte ihn als unentbehrlichen Vicepräsidenten des localen Verschönerungsvereines. Mit dem Toaste des Herrn Majors v. Täuber auf die Damen, welchen Forsteleve Beill im Namen der jüngeren Generation sein Glas brachte, war der officielle Theil des Abends erschöpft. Die Herren blieben, nachdem die Damen in bereits vorgerückter Stunde sich zurückgezogen hatten, noch lange bei heiterem Gesange versammelt, und als man am nächsten Tage des eben verrauschten Festes gedachte, da hörte man nur eine Stimme des Lobes über die Einmüthigkeit, welche dasselbe beseelte.

Dr. Cieslar.

Nachschrift. Wir mußten uns diesmal schon erlauben, unseren sehr geehrten Mitredacteur in Sachen der vorstehenden Notiz jener redactionellen Rechte zu entsetzen, die wir ihm sonst so gerne und immer ungeschmälert eingeräumt haben. Mit wahrhaftiger Freude und Befriedigung haben wir von der Allerhöchsten Entschließung vom 26. September d. J., mit welcher Herrn Carl Böhmerle das goldene Verdienstkreuz mit der Krone von Sr. Majestät Allergnädigst verliehen wurde, Act genommen. Wir erblicken in der Anerkennung der hervorragenden Leistungen Böhmerle's in der forstlichen Versuchsanstalt eine, wie auch schon oben ganz richtig hervorgehoben, bemerkenswerthe Ehrung dieser letzteren selbst und sind überzeugt, ganz im Geiste unserer Leser und Mitarbeiter, sowie unseres Verlegers zu handeln, wenn wir hiermit unserem Freunde und Redactionscollegen auch noch auf diesem Wege im Namen des „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" so recht von Herzen beglückwünschen!

Oberforstrath Dimitz.

Durchsprengung der Zwercheckklamm im Forstbezirke Offensee bei Gmunden. Am 12. October feierte über Einladung der k. k. Forst- und Domänenverwaltung von Offensee eine stattliche Anzahl von Forstwirthen und Freunden des Waldes die theilweise Vollendung eines — man kann es dreist behaupten — forstbautechnischen Monumentalwerkes, eines in seiner Eigenart seltenen Waldweges. Diese Waldstraße, mit einer durchschnittlichen Breite von 3m, bei einer Steigung von 8 Procent, beziehungsweise 4 Procent und bei Anwendung von bis 7m hohen Stützmauern (Trockenwerke) erschließt das zuvor einem intensiven Betrieb unzugänglich gewesene massenreiche Altbestände enthaltende Rinnbachthal und seine weit verzweigten Seitenthäler einer rentablen Benutzung. Vom k. k. Forstingenieuradjuncten E. Sychrovský mit großer Sachkenntniß tracirt und vom k. k. Forst- und Domänenverwalter Fr. Juza mit Umsicht gebaut, verdient dieses Werk die volle Beachtung der Fachkreise.

Am oben besagten Tage sollten die letzten Felsvorsprünge des Zwerchecks der unüberwindlichen Kraft des Dynamites weichen. Bis zum „Zwercheck" — einer thurmhohen Felsenklamm — ist die Straße fertig gestellt und erscheint mit diesem weitaus schwierigsten und kostspieligsten Wegstücke das Rinnbachthal geöffnet.

Dem sehr ausführlichen, mit werthvollem statischen Material ausgestatteten Berichte des Forstverwalters Juza ist unter Anderm zu entnehmen, daß sich nach den diesbezüglichen Rentabilitätsrechnungen nicht allein das Anlagekapital im Betrage von fl. 34.400 für die ganze Strecke von 7km durch Erzielung eines sehr hohen (erntekostenfreien) Stockzinses mit 35 Procent verzinst, beziehungsweise in drei Jahren vollkommen amortisirt, was wahrlich ein seltener finanzieller Effect genannt werden darf, sondern daß sich auch die bereits ausgebaute Strecke mit 7 bis 8 Procent rentirt.

Anläßlich eines gastlich credenzten Frühstückes toastirte Universitätsprofessor v. Schrötter auf das Forstpersonal, auf die Herren E. Sychrovský und Fr. Juza; Bürgermeister

Noska auf Se. Excellenz den Herrn Ackerbauminister, sowie die Herren Ministerialrath Ch. Lippert und Oberforstrath L. Titz; Heizhausleiter Wimmer auf das Zusammenwirken der Eisenbahntechniker mit den Forstingenieuren; Forst- und Domänenverwalter Hering auf den ehemaligen Chef der Gmundener Direction, unter dessen Regime der Bau der Straße in Angriff genommen wurde, Oberforstrath L. Dimitz; Forstverwalter Juza auf die wackeren Arbeiter, die mit Lebensgefahr und eiserner Ausdauer ihrer Pflicht oblagen.

Alle Theilnehmer verließen dieses forstwirthschaftlich und forstbautechnisch bedeutungsvolle Object mit wahrer Befriedigung; mancher von ihnen wird mit einigem Selbstbewußtsein sich gesagt haben: „Für Oesterreichs Forste ist das Beste gerade gut genug", und Jeder wird in seiner Ueberzeugung neu bestärkt worden sein, daß — wie eine Inschrift am Eingange der Straße besagte — „gut gebaute Wege" die besten Mittel sind, „die Waldrente zu erhöhen und die bessere Pflege des Forstes zu ermöglichen". E. L. K.

Verkehrt eingepflanzte Gewächse.[1] Es ist schon vielfach behauptet worden, daß man Bäume verkehrt einpflanzen kann, d. h. die Krone in die Erde und die Wurzeln nach oben ohne das Leben des Baumes in Frage zu stellen. Hin und wieder werden auch alte Bäume gezeigt, von denen die Sage geht, daß die jetzigen Aeste eigentlich Wurzeln seien. So knüpft sich z. B. an eine alte Linde im Neuen Garten bei Potsdam in der Nähe des Marmorpalastes eine solche Sage und so mag es viele andere ähnliche Fälle geben. Gewißheit besaß man jedoch darüber nie, und Vorurtheilsfreie waren und sind wohl meist der Meinung, daß diese Sagen eben Sagen seien, an denen kein Wort wahr ist. Mit einem einfach absprechenden Urtheil ist aber nichts gewonnen und es verlohnt sich immerhin der Mühe, der Frage näher zu treten, umsomehr, als dieselbe ein nicht geringes wissenschaftliches Interesse bietet. Der Botaniker Kny hat deshalb zur Lösung dieser Frage im Jahre 1884 eine Anzahl etwa $3^1/_2$ m hoher Exemplare von wildem Wein (Ampelopsis quinquefolia) und Epheu derart eingepflanzt, daß sowohl die Spitze wie die Basis des Stammes sich im Boden befanden, der mittlere Theil aber emporragte. Im Frühjahr 1885 wurde dann bei allen Pflanzen, nachdem die in der Erde befindlichen Spitzen bewurzelt waren, das bogenförmige Verbindungsstück an seinem höchsten Punkte durchschnitten. Es waren also von jetzt an die aufrechte und die verkehrte Hälfte jedes Stockes selbstständig. Im ersten Jahre gingen zwei der verkehrten Sprosse zu Grunde. Die übrigen aber — 12 Exemplare wilden Weines und 14 Exemplare Epheu — wuchsen lustig weiter und lebten noch im Frühjahre 1889. Zwei derselben wurden nun zu weiteren Versuchen verwendet. Es handelt sich um die Beantwortung der Frage, ob die Umkehrung nur eine rein äußerliche oder auch eine innerliche geworden sei. Zu dem Zwecke wurden eine Anzahl Stecklinge aus umgekehrten Pflanzen geschnitten und dieselben theils mit ihrem natürlichen, theils mit ihrem künstlichen oberen Ende nach oben in die feuchte Kammer gebracht. War die Umkehr eine innerliche geworden, so mußte die Wurzelbildung stets an dem jetzt unteren Ende stattfinden. Es zeigte sich aber, daß der Callus, aus welchem die Wurzeln entsprießen, an beiden Enden, und zwar stärker an dem natürlichen, unteren Ende, gleichgiltig, ob sich dasselbe während des Versuches oben oder unten befand, gebildet wurde. Wie Kny in den Berichten der deutschen Botanischen Gesellschaft schreibt, war die Umkehr trotz mehrjähriger erfolgreicher Cultur wohl äußerlich, aber noch nicht innerlich vollzogen. Kny beabsichtigt, die noch vorhandenen 10 umgekehrten Exemplare von wildem Wein und die 12 umgekehrten Exemplare von Epheu weiter zu cultiviren. Es wäre interessant, diese Versuche mit leicht wurzelndem Gehölze, wie Weiden, Pappeln, Rosen, vorzunehmen.

Gonin's Stockinjector zur Vertilgung von Engerlingen. Bei der diesjährigen Versammlung des galizischen Forstvereins zu Lemberg demonstrirte Forstmeister Ligmann einen in Frankreich erfundenen und dort vielfach zur Vertilgung von Engerlingen in Freilandsculturen und Forstgärten benützten Apparat.

Die Beschreibung des im Princip einfachen aber geistreich componirten Apparates wird durch die beigesetzten Abbildungen (Figuren 64—69) illustrirt. Der Apparat besteht aus einem Recipienten zur Aufnahme der insektentödtenden Flüssigkeit, aus einem Stocke, der in eine eiserne Spitze endigt und endlich aus einem Mechanismus, um die Flüssigkeit in den Boden zu injiciren. Im Besonderen sind folgende Theile zu unterscheiden: Die hohle Druckstange A, die in eine als Pumpe dienende Röhre mündet; die Pumpe beginnt bei dem Muff D und endigt unter den Oeffnungen G. Die Druckstange besteht aus dem Druckknopf E, einer hohlen Stange und einer dünnen (massiven) Stange, weiters aus zwei Lederscheiben H und K, zwischen welchen eine starke Spiralfeder (siehe Zeichnung) spielt.

Die zwei hohlen kupfernen Handhaben B B, von denen die eine 12 Lederscheiben als Vorrathsstücke, die andere ein Oelkännchen zur Aufbewahrung des zum Schmieren der Stange bestimmten Fettstoffes, eventuell Glycerins enthält.

Der verstellbare Fußtritt C, mittelst welches man die Tiefe der Injection in den Erdboden fixiren kann.

Der bewegliche Muff D zum Fixiren des für die Injection bestimmten Flüssigkeitsquantums.

[1] Humboldt 1889, S. 437.



Der Druckknopf E. Der Recipient F, welcher die insektentödtende Flüssigkeit enthält; derselbe ist mit einem Fülltrichter versehen, der mit einem Metallstoppel geschlossen wird.

Die Ausgangsöffnungen G, aus welchen die durch die Spritze getriebene Flüssigkeit entweicht.

Die Lederscheibe H als Kolben dienend.

Die seitwärtigen Oeffnungen J J, welche den Recipienten an seinem untersten Ende mit der Pumpe verbinden.

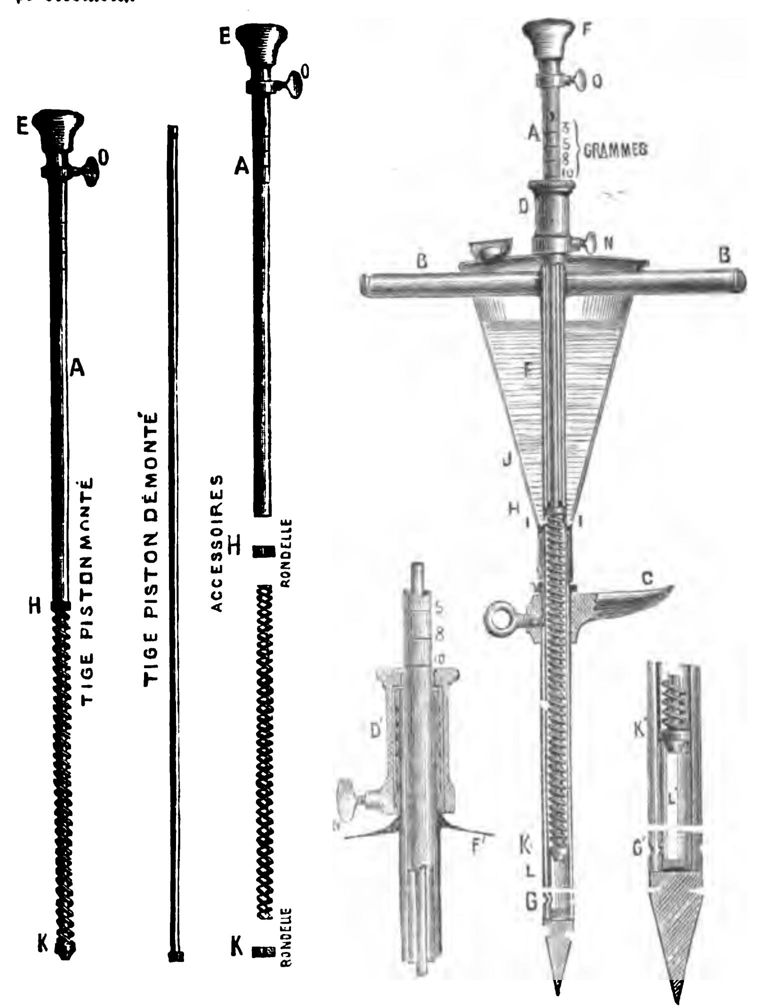


Fig. 64—69. Gonin's Stockinjector.

Fig. 64—66. Links und in der Mitte die zur Verwendung vorbereitete Druckstange, rechts die abgerüstete Druckstange und die Springfeder.

Fig. 67—69. Injectionspfahl.

Die Lederscheibe K; sie besorgt den dichten Verschluß der Stange mit der Röhre. Die Kammer L für den Auswurf der Flüssigkeit (Injectionskammer). Die an das untere Ende des Apparates angeschraubte Stahlspitze M. Die Schraube N, welche die Hülse der Regulirungsvorrichtung D an dem Rohre A festklemmt. Die Schraube O; sie verbindet die dünne (massive) Stange mit der hohlen.

Gonin's Injector ist so eingerichtet, daß man nach Belieben 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 10 g der Flüssigkeit mit einem Drucke auswerfen kann. Die Dosen sind durch eine Scala an der Röhre A bezeichnet. Der unterste Theilstrich bedeutet 10, der oberste 3 g, dem entsprechend ist die Theilung beschrieben. Beim Einstellen muß das obere Ende des Muffes D mit dem

gewünschten Theilstriche zusammenfallen, in welcher Stellung dann D durch die Schraube N fixirt wird.

Die Einfettung des Apparates erfolgt in der Weise, daß in die oberhalb der Scala auf der Druckstange A befindliche Oeffnung einige Tropfen Oeles eingegossen werden.

Der Gebrauch des Apparates. Vor Allem muß die Röhre A mit der dünnen massiven Stange mittelst der Schraube O fest verbunden sein. Hierauf füllt man den Recipienten mit der Flüssigkeit und stellt die Dosirung nach seinem Belieben, indem man die Schraube N lockert, den Muff D, beziehungsweise dessen oberes Ende auf einen gewünschten Theilstrich einstellt und hier festklemmt. Je nach der Tiefe, in welche man einspritzen will, fixirt man den Fußtritt C auf dem Stocke. Nun stößt man den Stock in die Erde, tritt mit dem Fuße auf C und hilft mit den Händen an den Handhaben B B; ist der Apparat in der gewünschten Tiefe, wird auf den Knopf E ein lebhafter Schlag geführt, welchem die Stange bis zur Hülse D folgt, und läßt das ganze Pumpwerk vermöge der Federkraft der Spirale frei zurückschnellen. Beim Herabsteigen der Pumpe unterbricht die Scheibe H die Verbindung des Recipienten mit dem Rohre, die Stange drückt rasch einen Theil der Flüssigkeit herab gegen die Kammer L und aus dieser schießt das Wasser durch die Oeffnungen G hinaus in den Boden.

Wenn während der Arbeit die Stange dem Drucke nicht leicht folgen und die Pumpe nicht leicht hinabsteigen sollte, ist der Grund in der Regel in der Verstopfung der Oeffnungen G zu suchen; es genügt in diesem Falle, die Erde aus der Vertiefung vor den Löchern mit einem spitzen Werkzeuge zu entfernen.

Ein französischer Forstmann Croisette-Desnoyers hat den Vorschlag gemacht, statt des sehr flüchtigen und kostspieligen Schwefelkohlenstoffes Benzin anzuwenden, welches etwa um ein Drittel wohlfeiler ist. Croisette-Desnoyers hat sich zur Vertilgung der Engerlinge des vorliegenden Apparates, der bis dahin in Frankreich zur Vertilgung der Reblaus benützt wurde, bedient. Man regulirt die Tiefe der Injection durch Stellung des Fußtrittes derart, daß die Löcher G G bei eingetriebenem Apparat etwa 4 bis 5cm tiefer in der Erde zu liegen kommen, als sich der vermeintliche Aufenthalt des Schädlings befindet. Der Muff D wird in der Regel auf 3g eingestellt und der Injector auf je $1m^2$ Bodenfläche einmal eingetrieben. Auf 1ha Culturfläche injicirt man demnach 10.000mal, zu welcher Operation man circa 30kg Benzin bedarf. Um 1ha in der beschriebenen Weise zu behandeln, braucht man rund 4 Tagesschichten à 10 Stunden. Der Erfinder fügt hinzu, daß manchmal infolge von Bodenbeschaffenheit die Engerlinge der nächsten Umgebung nicht mit einer Injection vertilgt werden. In solchen Fällen genügen wiederholte Stöße in der Nachbarschaft. (Wie wird dieser Fall constatirt? Dr. Cieslar.)

Die unterirdische Injection des Benzins schädigt — nach Aussage Croisette-Desnoyers — die Vegetation in keiner Weise.

Bezieht man das Benzin in größeren Mengen (50kg und darüber), so kostet nach Wiener Notirungen 1kg 50 kr. Die Kosten der Engerlingvertilgung würden demnach pro 1ha betragen: fl. 15 Kaufpreis des Benzins, 4 Tagesschichten à fl. 1 = fl. 19. Handelt es sich um das Sein oder Nichtsein einer glücklich durchgeführten Cultur — selbst nur einer 2 bis 3jährigen — wird man, sobald einmal die Brauchbarkeit der vorstehenden Vertilgungsmethode durch exacte Studien festgestellt ist, keinen Anstand nehmen, für 1ha fl. 20 auszulegen, um sie zu retten.

Bei Benützung des Injectors ist stets auf die Feuergefährlichkeit des Benzins zu achten.

Der „Pal injecteur Gonin" — dies die französische Benennung des Apparates — ist in zwei Ausführungen zu haben: in der feineren kostet er (exclusive Transportkosten) Francs 45, in der gewöhnlicheren Francs 35. Jeder einzelne Bestandtheil des Instrumentes kann für sich nachgeschafft werden. Der Verkäufer Gonin Ainé, Constructeur breveté S. G. D. G. Saint-Etienne (Loire), Rue Ste. Catherine 3, leistet eine zweijährige Garantie.

Die k. k. forstliche Versuchsleitung wird im Laufe des kommenden Frühjahres mit Gonin's Injector Versuche anstellen und auch die Frage über das Verhalten des Benzins zum Pflanzenleben eingehender studiren.

Die vorliegende Notiz ist einem Ankündigungsbogen entnommen, welcher gelegentlich der diesjährigen Lemberger Versammlung des galizischen Forstvereines zur Vertheilung gelangte.

Mariabrunn, im October 1889. Dr. A. Cieslar.

Barth's Pflanzschnabel, ein neues Culturinstrument. Der städtische Förster von Adlerkostelez in Böhmen, Anton Barth, hat ein neues Culturwerkzeug construirt, welches die Figuren 70—72 in seinem ziemlich complicirten Wesen versinnlichen. Der Pflanzschnabel dient lediglich dem Löchermachen für die Pflanzung. Das Instrument wird beim Gebrauch in der Stellung, wie es in A dargestellt ist, an der gewünschten Stelle vertical in den Boden gestoßen, wobei die beiden Hände des Arbeiters an den Handhaben d mit Obergriff wirken, während mit dem rechten Fuß auf den Tritt h (welcher in der Zeichnung irrthümlicherweise auf der linken Seite des Instrumentes angebracht erscheint) fest aufgetreten und so die Arbeit der Hände kräftig unterstützt wird. Die Hände übernehmen übrigens mehr die Function der richtigen Führung des Pflanzschnabels. Ist letzterer in der gewünschten Tiefe im Boden versenkt, wodurch mit den zwei vorne in einem spitzen Winkel zusammenstoßenden Eisen f zwei entsprechende Schnitte im Erdboden hergestellt werden, greift die rechte Hand in die Nase b und zieht den Hebel, während die linke Hand das Instrument bei i festhält, herab, so daß der

Pflanzschnabel die Stellung von B erhält. Durch diese Manipulation wird der spitze, etwas gebogene Spaten c in die Erde getrieben, so daß das Eisen f und der Spaten c einen Erdballen von dreiseitiger Pyramidenform umschließen, welcher sich bei gesenktem Hebel und Spaten c mit dem Instrumente leicht aus der Erde ziehen läßt. Ist dies geschehen, so wird der Hebel angezogen, damit der Spaten c gehoben, und der Erdballen fällt in den meisten Fällen ohne Schwierigkeit heraus. Sollte jedoch der Erdballen beim scharfem Zurückziehen des Hebels nicht sofort herausfallen, was in strengen und thonigen Böden zu erwarten ist, so wird

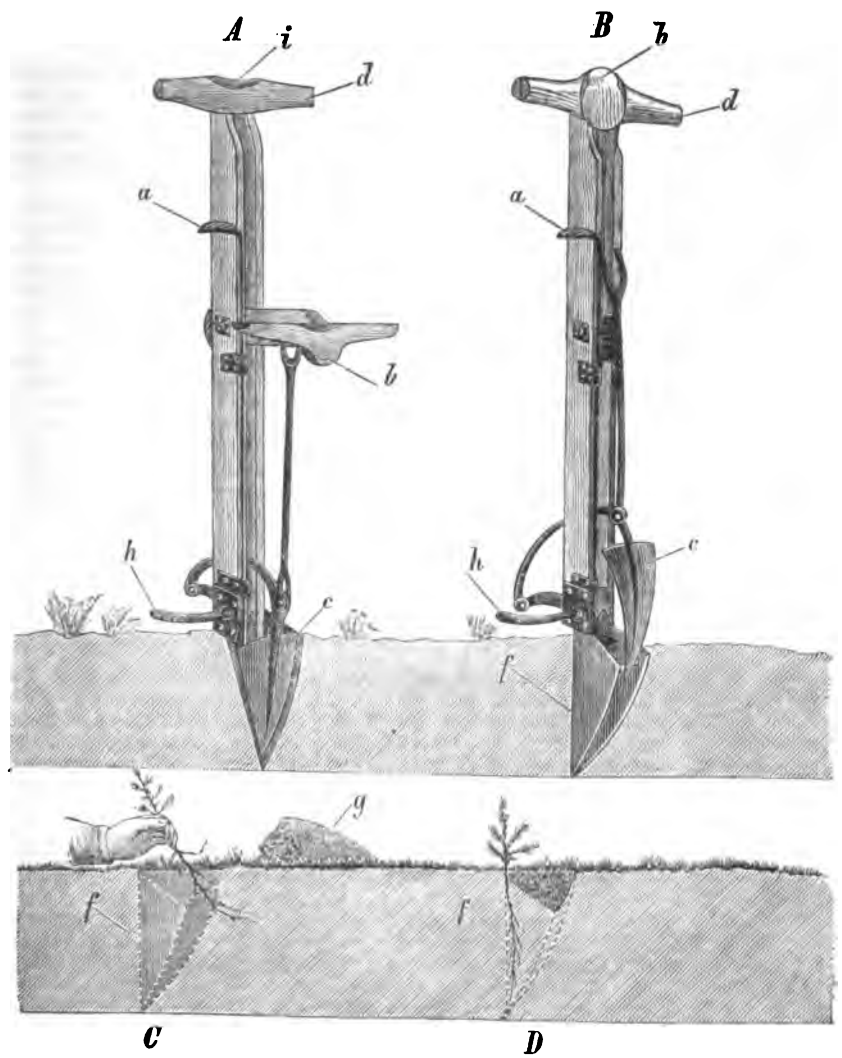


Fig. 70—72. Barth's Pflanzschnabel.

er mit einem eisernen Schieber, welcher mittelst des Griffes a dirigirt wird, hinausgedrückt. Der Pflanzschnabel erzeugt ein dreieckiges, in seiner Tiefe spitz zulaufendes Loch. Das Instrument besitzt eine Gesammtlänge von 1m und wiegt 6·3kg. Es wird in drei verschiedenen Nummern erzeugt: 1. bis 15cm Tiefe arbeitend, 2. bis 20cm und endlich 3. — für Sandböden — bis 30cm Tiefe arbeitend. Die Preise des Instrumentes belaufen sich auf fl. 10, beziehungsweise fl. 12 und 15 ö. W. Bestellungen übernimmt der Erfinder selbst.

Schwache Wurzeln werden nach den Angaben des Erfinders vom Pflanzschnabel leicht durchschnitten; sollte sich jedoch das Instrument an stärkeren Wurzeln festgekniffen haben, so zieht man b ein wenig zurück und kann nun den Ballen ohne Schwierigkeiten herausheben.

In loserem sandigen oder im Sandboden wird der Pflanzschnabel beim Herausziehen etwas kreisförmig bewegt, im schotterigen Boden wird er beim Einstoßen vor- und rückwärts gewiegt.

Für das Pflanzen selbst gibt der Erfinder etwa folgende Regeln: Nachdem der Pflanzschnabelführer — ein kräftiger Mann, eventuell ein starkes Weib — das Loch fertig gestellt und den Ballen neben die Pflanzstelle fallen gelassen hat, kommt die Pflanzerin, sie erfasst mit der Linken die zu setzende Pflanze oberhalb des Wurzelknotens, zieht sie über das Pflanzloch zur verticalen Kante desselben (f in Fig. 72), so daß die Wurzeln ins Loch herabfallen. Aus dem daneben liegenden Ballen entnimmt nun die Pflanzerin mit der Rechten die bessere Erde, läßt sie zerkrümelt an die Wurzeln fallen, drückt sie dann, wenn das Pflanzloch ziemlich gefüllt erscheint, fest und füllt noch darauf den Rest des Ballens nach. Unter normalen Bodenverhältnissen können zwei Pflanzschnabelführer, fünf Pflanzerinnen und eine Aushelferin je eine Arbeitsgruppe bilden.

Der Erfinder schildert das Culturverfahren mit seinem Pflanzschnabel als sehr wohlfeil und verläßlich. Die Rentrechnung der Forstverwaltung von Adlerkosteletz weist für die Pflanzung von 215.520 Pflänzchen einen Culturaufwand von fl. 161.56 ö. W. nach (exclusive Erziehungskosten des Materials im Forstgarten), also pro Tausend 75 kr. Als kleinste Leistung für eine Minute nennt Barth die Fertigung von fünf, als größte von fünfzehn Pflanzlöchern.

Förster Barth hat seinen Pflanzschnabel der k. k. forstlichen Versuchsleitung zur Erprobung überreicht; dieselbe wird die betreffenden Versuche theils noch in diesem Herbste, hauptsächlich aber im Frühjahre 1890 vornehmen. Dr. Cieslar.

Erlaß des Ministers für Cultus und Unterricht vom 2. October 1889 an das Rectorat der Hochschule für Bodencultur in Wien, betreffend die Zulassung der Candidaten des Staatsforstdienstes, welche nach Zurücklegung einer einjährigen Forstpraxis den Präsenzdienst als Einjährig-Freiwillige ableisten, zur Immatriculation an der genannten Hochschule.

Auf Grund der mit Allerhöchster Entschließung vom 27. September 1889 Allergnädigst ertheilten Ermächtigung finde ich anzuordnen, daß die im § 3 (R. G. Bl. Nr. 46) den Studirenden der Hochschule für Bodencultur in Ansehung der Immatriculation und deren Wirkung gewährte Begünstigung auch auf jene Candidaten des Staatsforstdienstes Anwendung zu finden hat, welche zwar den Präsenzdienst als Einjährig-Freiwillige erst in dem zweitnächsten, auf die mit Erfolg abgelegte Maturitätsprüfung folgenden Jahre ableisten, jedoch seit der Maturitätsprüfung die in der Verordnung des Ackerbauministeriums vom 4. Februar 1883 (R. G. Bl. Nr. 16) sub a normirte Forstpraxis zurückgelegt haben.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Anfang November.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 3.75 bis fl. 4.—. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 3.75 bis 4.—. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.50 bis 4.75. Do. geschwemmt fl. 4.50 bis 4.75. Kieferscheitholz fl. 4.25 bis 4.50. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 *cm* breit, bis 10 *m* lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 *cm* breit, bis 12 *m* lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 *cm* breit, 6 bis 8 *m* lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 18.— bis 21.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 22.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 40.— bis 45.—. Eichenfriese fl. 40.— bis 45.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: 1/4 *hl* Nr. 1/2 fl. —.90 bis fl. 1.50. 1/2 *hl* Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 *hl* Nr. 2 fl. 2.30 bis 3.20 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 2.— bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 25 fl. 2.20 bis 2.35. Do. Nr. 26 bis 32 fl. 2.35 bis 2.45. Do. Nr. 34 bis 38 fl. 2.70 bis 2.80. Do. Nr. 40 bis 45 fl. 2.85 bis 2.90. Do. Nr. 50 bis 60 fl. 3.— bis 3.10. Nr. 65 bis 75 fl. 3.15 bis 3.20. Do. Nr. 80 aufwärts fl. 3.20 bis 3.25 pro Hektoliter. — Das locale Geschäft ist matt und leblos, auch der Export von Schnitt- und Baumateriale hat fühlbar abgenommen.

Gerbstoffe. Pro 100 *kg* Knoppern. Jahrgang 1889 Hochprima fl. 30.— bis 32.— Do. I fl. 28.— bis 30.—. Do. II. fl. 23.— bis 25.—. Do. III. fl. 16.— bis 20.—. Valonea Smyrna Hochprima fl. 26.— bis 27.—. Do. I fl. 23.— bis 25.—. Do. Mittelsorten fl. 21.— bis 22.—. Do. Scart fl. 17.— bis 18.—. Do. Inselwaare I. fl. 22.— bis 23.—. Do. Mittelsorten fl. 19.— bis 21.—. Do. Scart fl. 16.— bis fl. 17.—. Myrabolanen Hochprima fl. 16.— bis 17.50. Do. I. fl. 14.— bis 14.50. Do. II. fl. 11.— bis 12.50. Do. III. fl. 9.50 bis 10.—. — In Knoppern ist gar kein Verkehr und sind Preise nominell. Die Lager von Myrabolanen lichten sich stark, namentlich mangeln prompte Hoch-Primasorten; neue Zufuhren hierin werden erst in circa 2 Monaten erwartet. Die Preise für prompte Waare sind sehr fest, dagegen werden Offerte in neuer Waare, nach Neujahr lieferbar, um circa 10 Procent billiger gemacht. In Valonea herrscht starkes Geschäft, der Einkauf in Smyrna gestaltet sich günstig

und sind die Preise von Smyrna Valonea im Verhältnisse billiger als die der Inselwaare. Das Hauptgeschäft concentrirt sich auch auf Smyrna Valonea, von denen Prima- und Hochprima-waaren viel verkauft wurden. Mittelsorten fehlen noch, weil die Verladungen solcher noch nicht rathsam sind, da die Waare noch zu wenig trocken erscheint.

Aus Budapest. Zu den Bezügen an Hölzern per Bahn gesellten sich in letzterer Zeit auch solche per Wasser.

Ab Bahn Budapest pro Kubikfuß.

Gerüstpfosten 4·75 *m* lang, 50 *mm* stark, 26—29 *cm* breit, 47—48 kr.

Kistenholz $^{1}/_{2}$15 4—8, $^{1}/_{2}$18 4—7, $^{3}/_{4}$15 4—8
36—38, 38—39, 37—38

Unsortirte Tanne 15′ lang, $^{1}/_{2}$6—9 $^{3}/_{4}$6—9 10—12 $^{4}/_{4}$6—9 $^{6}/_{4}$ $^{12}/_{4}$10—12
39—42, 40—42, 47—50, 40—41, 48—51

$^{4}/_{4}$—$^{5}/_{4}$ 10—12 15—18′ lang
49—52

Unsortirte Fichte 15′ lang, $^{1}/_{2}$6—9 10—12 $^{3}/_{4}$6—9 $^{3}/_{4}$10—12 $^{4}/_{4}$5—9 $^{4}/_{4}$9 $^{4}/_{4}$10—12
48—50, 58—64, 47—50, 56—61, 42—44, 45—47, 55—62

$^{5}/_{4}$6—9 $^{5}/_{4}$10—12 $^{6}/_{4}$ $^{8}/_{4}$6—9 $^{6}/_{4}$ $^{12}/_{4}$10—12
44—46, 55—62, 43—46, 55—64 kr.

Föhrenpfosten I. 12′ $^{8}/_{4}$ 7—12 60—62 kr.
" 15′ $^{8}/_{4}$ 8—12 62—65 "
" II. 15′ $^{8}/_{4}$ 6—12 56—57 "

Föhrenstaffel 12′ 2×3 — 56—59 kr.
" 15′ 2×3 — 58—61 "

Lärche 15′ lang, $^{8}/_{4}$ 6—9 9—12
80—90, 85—95 kr.

Buche 12′ lang, $^{4}/_{4}$ 6—12 15 $^{4}/_{4}$ 6—12 15 $^{5}/_{4}$ 10—12 15 $^{8}/_{4}$ $^{12}/_{4}$ 8—12
59—65, 62—65, 64—66, 60—64 kr.

Eichenschnittmaterial (außer slavonisches) je nach der Qualität . . . . fl. 1.05— bis fl. 1.25
Eschenpfosten . . . . " 0.80— " " 0.95
Rusten " . . . . " 0.60— " " 0.90

In Brennholz sind ab Budapester Donauufer nachstehende Preise zu verzeichnen:

Roth-Buchen	pro 10⁰-Stöße	fl. 155.—	bis fl.	160.—
Roth-Buchen-Rollen	" "	" 128.—	" "	130.—
Weiß-Buchen	" "	" 155.—	" "	165.—
Weiß-Buchen-Rollen	" "	" 132.—	" "	135.—
Zerr-Eichen	" "	" 150.—	" "	165.—
Zerr-Eichen-Rollen	" "	" 130.—	" "	135.—
Weiß-Eichen	" "	" 140.—	" "	145.—
Weiß-Eichen-Rollen	" "	" —.—	" "	130.—

Sprechsaal.

Aufruf!

Am 12. October 1889 wurde ein Theil Südtirols durch die anhaltenden Regengüsse und die dadurch herbeigeführten Erdabrutschungen und ausgetretenen Wildbäche auf die furchtbarste Weise heimgesucht. Die armen Bewohner dieser schönen Gegenden, die uns im Sommer so herrliche Naturgenüsse bieten, sind nun um ihr Alles gekommen. Es fehlt ihnen buchstäblich an Allem, an Brod, Kleidung und Wohnung. Herzzerreißend ist der Anblick der armen Greise, der weinenden Mütter, der halbnackten Kinder. Einem solchen Jammer kann kein Menschenherz widerstehen. Mitbürger! Lasset euch durch diese wortgetreue Schilderung erweichen! Gebet, was ein Jeder entbehren kann! Gebet schnell, denn schnelle Hilfe thut noth! Unterstützet die armen, braven Bewohner dieses schönen Landes, dem Staatshilfe allein nicht ausgiebig genug helfen kann! Ahmen wir das Beispiel unseres Monarchen nach, der auch hier wieder wie überall der Erste war, der Hilfe leistete und außerdem auch heuer den Verein „Kosmos“ für seine edlen Zwecke einer Unterstützung theilhaftig werden ließ.

Beiträge übernimmt außer der Redaction des Blattes die Centralleitung des behördlich bestätigten Vereines „Kosmos“ (Centralverein zur Unterstützung und Förderung der Interessen der von Elementarereignissen Betroffenen), Wien, IX. Bezirk, Währingerstraße Nr. 52. Geselligkeits-vereine, Tischgesellschaften 2c. werden speciell gebeten, ihr Schärflein zum vorgedachten Zwecke beizutragen.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Albin Hammer, Hofrath bei der k. k. Direction der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz, anläßlich der von ihm erbetenen Versetzung in den bleibenden Ruhestand in neuerlicher Anerkennung seiner vieljährigen ausgezeichneten Dienstleistung durch den österreichischen Ritterstand.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Auf Grund der Verordnung vom 18. Mai 1889, R. G. Bl. Nr. 80, hat Se. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht für die theoretischen Staatsprüfungen der forstwirthschaftlichen Section an der k. k. Hochschule für Bodencultur ernannt: I. Für die allgemeine Staatsprüfung zum Präses den derzeitigen Rector und o. ö. Professor dieser Hochschule Josef Schlesinger; zu Prüfungscommissären: Dr. Josef Böhm, o. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur; Josef Friedrich, k. k. Oberforstrath und Leiter des forstlichen Versuchswesens in Mariabrunn; Dr. Franz Ritter von Hauer, k. k. Hofrath und Intendant der naturhistorischen Hofmuseen; Dr. Franz Ritter von Höhnel, a. ö. Professor der technischen Hochschule in Wien; Dr. Gustav A. Koch, kais. Rath und Docent an der Hochschule für Bodencultur; Dr. Ernst Ludwig, o. ö. Professor der Universität Wien; Dr. Oskar Simony, a. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur; Dr. Emil Tietze, k. k. Oberbergrath und Chefgeologe an der geologischen Reichsanstalt; Dr. Franz Toula, o. ö. Professor an der technischen Hochschule in Wien; Dr. Hugo Weidel, o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur; Dr. Emil Weyr, o. ö. Professor an der Universität in Wien; Dr. Carl Wilhelm, a. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur. II. Für die erste oder Productions-Fachprüfung zum Präses den o. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur Gustav Hempel; zu Commissären: Gustav Henschel, k. k. Forstrath und o. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur; Christian Lippert, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium; Dr. Wilhelm Neurath, a. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur; Johann Salzer, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium; Dr. Emil Sax, a. ö. Professor an der Hochschule für Bodencultur. III. Für die zweite oder Betriebs-Fachprüfung zum Präses den k. k. Forstrath und o. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur Adolf Ritter von Guttenberg; zu Commissären: Carl Breymann, k. k. Forstmeister der Forst- und Domänendirection in Wien; Dr. Wilhelm Franz Exner, k. k. Hofrath und o. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur; Josef Friedrich, k. k. Oberforstrath und Leiter des forstlichen Versuchswesens in Mariabrunn; Dr. Carl Theodor von Inama-Sternegg, k. k. Hofrath, Professor an der Universität in Wien und Präsident der statistischen Centralcommission; Dr Gustav Marchet, o. ö. Professor der Hochschule für Bodencultur; Arthur Oelwein, Oberinspector der Generaldirection der österreichischen Staatsbahnen und Privatdocent an der Hochschule für Bodencultur; Anton Ritter v. Rinaldini, k. k. Sectionschef im Ackerbauministerium. — Arthur Müller, Concipist bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Lemberg, zum k. k. Administrationsadjuncten. Rudolf Walter, k. k. Rechnungsrevident bei der Forst- und Domänendirection in Görz, zum Rechnungsrath und Vorstand des Rechnungsdepartements dieser Direction; Ignatz Auer, k. k. Rechnungsofficial bei der Forst- und Domänendirection in Gmunden, zum Rechnungsrevidenten daselbst; Moriz Deixler, Rechnungsassistent bei der Forst- und Domänendirection in Innsbruck, zum Rechnungsofficial daselbst; Josef Stuhlberger, Forstcandidat bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden, zum Forsteleven daselbst.

Pensionirt: Wenzel Mattauschek, k. k. Forstrath bei der Forst- und Domänendirection in Lemberg; Ernst Wisoky, k. k. Forstinspectionscommissär in Curzola.

Gestorben: Josef Swoboda, k. k. Forstrath bei der Forst- und Domänendirection in Görz, am 8. November d. J. im 52. Lebensjahre. Ludwig Peer, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Flachau (Salzburg), am 3. October d. J. Franz Nagl, Gräfin Clam-Gallas'scher Forstgehilfe im Forsthause Frendl bei Saar (Mähren), am 23. October d. J.

Briefkasten.

Dr. C. v. F. in S.; — C. E. N. in H.; — M. K. in S. (Galizien); — Prof. G. H. in W.; — E. L. K. in E.; — Dr. A. C. in H.; — K. S. in J.; — A. R. in W.: Verbindlichsten Dank.

Hrn. R. R. in Z. (Schweiz): Ihrem Wunsche kann zufolge der getroffenen redactionellen Verfügungen nicht mehr genügt werden. Wollen Sie uns demnächst Ihre nunmehrige genaue Adresse mittheilen.

Hrn. Dr. H. v. N. in T.: Die Sonderabzüge in der gewünschten Anzahl bei der Administration unseres Blattes bestellt.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Hensold. — Verlag der k. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

Centralblatt für das gesammte Forstwesen.

Fünfzehnter Jahrgang. Wien, December 1889. Zwölftes Heft.

Noch Einiges über die Wohlfahrtswirkungen des Waldes.

Von Dr. Carl v. Fischbach, fürstl. Hohenzollern'schem Oberforstrath in Sigmaringen.

Mit hoher Befriedigung wird wohl jeder Freund des Waldes die klare und gediegene Abhandlung des Hrn. Dr. Lorenz v. Liburnau im Octoberheft d. Bl. gelesen haben, welche durch ruhige sachliche Darstellung ebenso überzeugend wirkt, wie durch den Namen des Verfassers, welcher auf diesem Gebiete, wie auf manchen anderen, als eine der ersten Autoritäten weit über die Grenzen des Kaiserstaates hinaus wohlverdientes Ansehen genießt. Wenn ich mir gleichwohl gestatte, einige weitere beachtenswerthe Wirkungen des Waldes hervorzuheben, welche man in der Wissenschaft noch wenig oder gar nicht berücksichtigt hat, so möge dies durch die große Bedeutung der vorliegenden Fragen, namentlich für die Gebirgsländer der österreichisch-ungarischen Monarchie, gerechtfertigt werden und vielleicht auch noch Anregung geben, die wissenschaftlichen Untersuchungen nach der einen oder anderen Richtung hin zu erweitern

Was zunächst die Einwirkung des Waldes auf die Temperatur anbelangt, so erwähnt selbstverständlich der Herr Verfasser die längstbekannte Hemmung der nächtlichen Wärmeausstrahlung durch den Schirm der Baumkronen, wodurch Früh- und Spätfröste vermindert werden. Dies ist aber ausdrücklich auf die überschirmten Flächen einzuschränken; auf die Flächen, welche zwischen Waldungen liegen und welche unbeschirmt sind, erstreckt sich diese Wirkung nicht, im Gegentheil, man hat es da namentlich bei kleineren Blößen, Waldwiesen 2c. mit den ausgesprochensten Frostlöchern zu thun.

Dieses gegensätzliche Verhalten läßt sich am leichtesten erkennen und nachweisen bei der Schneeschmelze, wo z. B. in geschlossenem Kiefernaltholz, besonders an Süd- und Südwesthängen, der Schnee nach einer Reihe von sonnenhellen Tagen allmälig verschwindet, während er unmittelbar daneben auf unbestocktem Land im Freien, unter sonst gleichen Verhältnissen, noch lange Zeit sich erhält; im Freien trägt nach wenigen Tagen der Schnee den Mann, unter Schutzbestand jedoch fast niemals. Der Grund hiervon ist einzig darin zu suchen, daß in nicht beschirmten Oertlichkeiten die nächtliche Wärmestrahlung ungehindert wirken kann und daß die dadurch veranlaßte Temperaturerniedrigung den Schnee in Firn und schließlich an der Oberfläche in eine dichte Eisschicht verwandelt, während der von dem Schirm der Baumkronen gegen die Wärmeausstrahlung geschützte Schnee viel länger in der Form von Flocken sich erhält und nur langsam die körnige Gestalt des Firns annimmt, keinesfalls aber jene Eisrinde bekommt, wie der im Freien liegende, der Strahlung ungehindert ausgesetzte Schnee, welcher durch diese Rinde gegen die Wirkung der Sonne zeitweilig geschützt ist. Erst an sehr warmen Tagen macht sich bei diesem ein Schmelzen bemerkbar und selten schon vor der Mittagsstunde, meist erst von 1 Uhr ab, worauf dann bald wieder die Abkühlung unter den Schmelzpunkt erfolgt.

Nicht blos an sonnigen Hängen, auch auf der Ebene lassen sich unter Kiefern und Fichten solche Erscheinungen wahrnehmen; doch ist dabei nicht zu verkennen, daß die Verschiedenheiten des Baumschirmes der einzelnen Holzarten dieselben wesentlich beeinflussen. Selbst unter dem blätterlosen Laubholzbestande verhindert der durch die Aeste und Zweige gebildete, wenn auch erheblich schwächere Schirm eine so starke Verdichtung der Schneelage, wie sie im Freien Regel ist. Es bildet sich überdies keine regelmäßig ebene Oberfläche, denn am Fuße jedes Stammes wird dieselbe unterbrochen und dadurch der Schmelzproceß erleichtert. Auch die nachträglich noch abfallenden Blätter, Aeste u. s. w. befördern denselben innerhalb des geschlossenen Bestandes durch ihre schnellere Erwärmungsfähigkeit.

Bei Betrachtung der Niederschlagsmengen wird bekanntlich noch überall der Thau, Reif und Aehnliches außer Rechnung gelassen und auch die Beobachtung nicht darauf ausgedehnt, obgleich derartige Niederschläge nicht blos für die Pflanzenwelt sehr wichtig, sondern vielleicht auch noch für die Wasserquellen von Bedeutung sein könnten, wenn sich nachweisen ließe, wie viel Wasserdunst die Erdoberfläche mit und ohne Pflanzendecke der Luft entzieht. So viel ich weiß, sind Versuche hierüber seit den Schleiden'schen im Anfange der Fünfzigerjahre nicht mehr gemacht worden; obwohl die Thatsache, daß sich Thauniederschläge auf Steinen und Felsen ansetzen, den Gebirgsbewohnern längst bekannt ist. Im Buntsandsteingebiete des unteren Schwarzwaldes findet man in den sogenannten Felsmeeren trockene und schwitzende Steine; letztere werden beim Bau von Wohnhäusern nur ungerne verwendet; an ihnen verdichtet sich der Wasserdunst der Atmosphäre zuerst und bleibt unter günstigen Umständen als tropfbar-flüssiges Wasser zurück. In meiner Dienstwohnung in Wildbad lag im unteren Hausflur eine Steinplatte, welche jeweils ein oder zwei Tage vor Eintritt von Regenwetter sich mit Feuchtigkeit beschlug. Im dortigen Revier fand sich in etwa 800 m Meereshöhe ein fast horizontal gelagerter Felsblock mit einer schüsselartigen Vertiefung, in welcher sich während der kühleren Jahreszeiten Wasser gesammelt hatte, auch wenn zuvor wochenlang kein Regen gefallen war.

Noch deutlicher läßt sich diese Wasseraufnahme aus der Luft auf frisch gepflügtem Ackerlande bei eintretendem Baarfrost nachweisen; da sieht man die Schollen oberflächlich dicht mit Eiskrystallen bedeckt und auch in den offenen Zwischenräumen haben sich solche halbunterirdisch angesetzt. Selbst auf unseren Straßen läßt sich ein solcher Thau- oder Reifniederschlag erkennen, wenn bei Beginn des Winters, bevor sie vollständig abgetrocknet waren, die Nachtfröste eintreten; sie sind dann morgens nach dem Aufthauen viel schmutziger als am vorausgegangenen Abend, auch wenn es in der Nacht keinen Tropfen geregnet hat, denn die gefrorene Oberfläche gab Anlaß zum Niederschlag einer Reifschicht, welche beim Aufthauen eine viel stärkere Kothschicht bildet, als die vom Abend zuvor.

Aber auch in höheren Luftschichten können unter günstigen Umständen solche Niederschläge nachgewiesen werden, z. B. an den Schieferdächern unserer Wohnhäuser; hier verdichtet sich der Wasserdunst in kalten Nächten zu Reif oder bei wärmerer nebeliger Witterung zu Wasser, welches dann in den Dachrinnen abtropft.

Nach diesen Wahrnehmungen, welche Jeder ohne besondere Instrumente controliren kann, scheint mir die Zufuhr von gasförmigem Wasserdunst aus der Atmosphäre an die feste Erdrinde so beachtenswerth, daß sie jedenfalls in den Kreis der meteorologischen Untersuchungen und Beobachtungen mithereingezogen werden sollte.

Kehren wir nun aber wieder zum Walde zurück, so ist wohl allen Fachgenossen, die im Gebirge gelebt haben, bekannt, daß dort die Thaubildung an vielen Herbst- und auch manchmal an Frühlingstagen nicht einmal über Mittag unterbrochen wird; dies kann namentlich an Nordhängen, wo breitblättrige Gräser und Kräuter wachsen, sehr leicht nachgewiesen werden, erstreckt sich aber allerdings

nur auf einen kleineren Theil der gesammten Waldfläche, auf Verjüngungsschläge, Blößen, Wege ɪc., wobei nur die unterhalb der Thaugrenze liegenden Pflanzentheile zu der Wasserverdichtung mitwirken.

Dagegen treten die geschlossenen Bestände als sehr ergiebige Wassersammler auf bei nebeliger Luft; es setzen sich die Nebelbläschen an Blättern, Nadeln und Zweigen an, sammeln sich zu Tropfen und fallen zur Erde, oder es bildet sich Rauhreif, welcher schließlich denselben Weg nimmt. Im Revier Wildbad trat mehrmals der Fall ein, daß in schneearmen Wintern nur durch den vom hohen Holze abgefallenen Reif der Brennholztransport mit den Schlitten zeitweilig ermöglicht wurde.

Während nun aber die Thaubildung im hohen, geschlossenen Bestande unmöglich ist, da die Vorbedingung, die Wärmeausstrahlung, durch den Baumschirm gehemmt wird, so erstreckt sich die durch Nebel veranlaßte Reifbildung auch auf die überschirmte Bodendecke, gleichviel ob sie aus Moos und sonstigen Gewächsen oder aus abgefallenem Laube gebildet wird. Das Gleiche trifft aber auch für das offene unbewaldete Land zu; der Wald hat also nur jene Feuchtigkeitsmenge vor diesem voraus, welche sich an den Baumkronen niederschlägt und wegen der sich bietenden großen Oberflächausdehnung an Blättern und Zweigen sehr bedeutend ist.

Wenn man auch zugeben muß, daß die bei der Hagelbildung mitwirkenden Ursachen noch wenig sicher nachgewiesen sind, so hätte unseres Erachtens doch wohl angeführt werden dürfen, daß in manchen Gegenden die Zunahme der Hagelwetter mit zu weit getriebener Entwaldung in ursächlichen Zusammenhang gebracht und andererseits die schützende Wirkung einzelner Waldungen als sicher angenommen wird.[1] Demgemäß erscheint es ganz gerechtfertigt, wenn das Forstgesetz für den Canton Aargau vom 29. Februar 1860 bestimmt, daß Waldungen auf Anhöhen, welche erfahrungsmäßig gegen Hagelwetter schützen, so bewirthschaftet werden sollen, daß ihr Bestand möglichst lange der Gegend den nöthigen Schutz zu erhalten vermag.

Die bisher besprochenen Wirkungen des Waldes treten aber in ihrer physikalischen Bedeutung weit zurück gegen die durch ihn wesentlich gesteigerte Wasserzufuhr nach den tieferen Bodenschichten und dem dort vorhandenen Netze von Wasseradern, aus denen die Quellen sich bilden. Wenn in der vorausgegangenen Abhandlung der Wald als ein ungünstiger Vermittler nach dieser Richtung hin bezeichnet wird, so muß einer solchen Auffassung entschieden entgegengetreten werden.

Der Herr Verfasser hat bei diesem Urtheil außer Acht gelassen, wie sich die Waldbäume unterirdisch entwickeln. Das Wurzelsystem derselben greift allerdings nicht so tief in den Boden, wie ihre Blätterkrone sich in den Luftraum erstreckt; allein die Verästelung und Verzweigung der Wurzeln ist eine viel dichtere als bei der oberirdischen Baumkrone. Je nach der Holzart kann allerdings die Mächtigkeit der von den Wurzeln durchdrungenen Schicht sehr verschieden sein, und außerdem ist dieselbe auch noch abhängig von der größeren oder geringeren Lockerheit des Bodens und des Untergrundes, ein Verhältniß, das allerdings noch wenig erforscht ist, obgleich merkwürdige Verschiedenheiten dabei vorkommen. So sah ich z. B. in der Umgebung von hier an einem frisch aufgeschlossenen Einschnitt in die Dolomitfelsen der oberen Juraschichten, daß die Wurzeln der Schwarzkiefer gegen 0·5 m tief in die feinsten Spalten desselben eingedrungen waren, wogegen die gemeine Kiefer von gleichem Alter an der Ober-

[1] Zu vergleichen die interessanten Beobachtungen aus Südfrankreich in meinem Lehrbuche der Forstwissenschaft, 4. Aufl., S. 589. Desgl. H. Semler, „Tropische und nordamerikanische Waldwirthschaft". Berlin. P. Parey 1888, S. 104; ferner eine der frühesten Wahrnehmungen dieser Art in Reitter „Journal für Forst- und Jagdwesen", I. Bd. 2. H. S. 7 aus dem Jahre 1790.

fläche des ziemlich dichten Gesteins zurückblieb und nur in einzelne breitere Spalten, wo die Verwitterung schon mehr vorgeschritten war, eindrang, während bekanntlich auf lockerem Sandboden die Pfahlwurzel dieser Holzart über 2 m tief sich entwickelt.

Aehnlich wie die Schwarzkiefer verhält sich die Esche, wenn sie in feuchtem Klima auf felsigen Untergrund stößt; aber auch in feste, für die Wurzeln der meisten Pflanzen unzugängliche Thonlager dringen ihre Wurzeln noch ein, desgleichen die der Eiche und Weißtanne.

Da nun all unseren Waldbäumen nur eine beschränkte Lebensdauer zukommt und da namentlich die im Schlusse erzogenen Bestände mit fortschreitendem Alter ihre Stammzahl immer mehr vermindern, bis zuletzt auch noch das hiebreif gewordene Altholz der Axt verfällt, so gehen naturgemäß in der von den Baumwurzeln durchzogenen Bodenschicht ähnliche Veränderungen vor sich; die Wurzeln der abgestorbenen oder abgehauenen Bäume verlieren ihre Lebensfähigkeit und es beginnt dann in ihnen der Verwesungsproceß, nach dessen endlichem Abschlusse im Boden eine der Wurzelform entsprechende Röhre verbleibt, welche sich wenigstens eine Zeit lang als solche offen erhält und dann Wasser und Luft den tieferen Bodenschichten zuführt. Diese Vermittelung des Ueberganges der atmosphärischen Niederschläge in das unterirdische Gebiet der Wasserquellen kommt nur im Walde, insbesondere im Hochwalde vor, und es bedarf wohl nur des einen Hinweises, daß selbst in dem Falle, wenn auf den Quadratmeter blos eine einzige solche Röhre träfe, auf den Quadratkilometer eine Million kämen, um darnach die großartige Wirkung dieser natürlichen Senkschächte zu bemessen.

Immerhin bedingt aber der eben gebrauchte Ausdruck „Röhre" noch einige Erläuterung. Es ist die Entstehung einer solchen an Stelle der verwesten Wurzel theoretisch betrachtet nicht wohl anzufechten, denn die nach vollendeter Verwesung zurückbleibenden Aschenbestandtheile nehmen ja nur einen verschwindend kleinen Raum ein, soferne das durchsikernde Wasser sie nicht auflöst und entführt; aber selbst da, wo die Rinde der Wurzel durch ihren Gerbstoffgehalt längere Zeit vor Verwesung geschützt ist, wie bei der Birke, Eiche etc. bleibt an der Stelle des vormaligen Holzkörpers eine solche Röhre frei.

Allerdings wird dabei vorausgesetzt, daß die umgebende Erde sich in keiner Weise verschiebe und unverändert in fester Lagerung verbleibe, was selbst da, wo keine Stockrodung und sonstige Bodenbearbeitung vorkommt, nicht zutrifft. Zunächst bringt der Winterfrost und das nachfolgende Thauwetter auch in den Waldboden eine Bewegung, die sich zwar nicht in eine so große Tiefe erstreckt, wie im freien Feld, aber doch ausreicht, um die im Boden entstandenen Lücken wieder auszufüllen. Da aber die ganze gefrorene Erdschicht beim Wiederaufthauen in einen lockeren Zustand versetzt wird, so erhält sie dadurch die Fähigkeit, auch ohne die Vermittelung solcher Röhren das Wasser den tieferen Lagen zuzuführen. In den für den Winterfrost nicht zugänglichen Schichten bleiben dann jene von den Baumwurzeln eingebohrten Zuleitungscanäle jedenfalls so lange offen, bis sie allmälig von den im nachsickernden Wasser mitgeführten festen Stoffen verstopft werden oder, was leichter möglich, bis eine andere Wurzel sich darin entwickelt. Nicht zu übersehen ist jedoch, daß schon vor Beginn der Verwesung Raum für das abwärts sich bewegende Wasser frei wird, wohl zunächst ebensoviel, als früher zu Lebzeiten des Baumes der aufwärts steigende Saft in Anspruch nahm; mit dem Eintritt der Fäulniß und mit deren Fortschreiten erweitert sich dieser Raum und erleichtert die Wasserzufuhr in die tieferen Schichten immer mehr.

Es scheint sogar nicht ausgeschlossen, daß auch entlang der lebenden Wurzeln das Wasser abwärts geführt werden könnte; denn sie beziehen ihren Bedarf aus der sie zunächst umgebenden Erde. In die dadurch frei werdenden Räume drängt von oben weiteres Wasser nach, wovon der zur Lebensthätigkeit des Baumes

nicht erforderliche Theil in den Rissen der Wurzelrinde äußerlich den tieferen Bodenschichten zugeführt werden dürfte. Dafür spricht namentlich der Umstand, daß das an den oberirdischen Stämmen abfließende Regenwasser[1], selbst da, wo es, wie bei der Buche, in größeren Mengen diesen Weg nimmt, am Boden angelangt, ohne irgend welchen bemerkbaren Aufenthalt in denselben eintritt, ohne daß sich eine oberirdische Ansammlung, die Bildung einer Pfütze oder etwas Aehnliches bemerkbar machen würde. Allerdings ist anzunehmen, daß der Wurzelhals des Baumes und die zunächst daraus entspringenden stärkeren Wurzeln nicht in so satter Verbindung mit der umgebenden Erde stehen, wie das tiefer liegende feinere Wurzelgeflecht, weil die Bewegung des Stammes durch den Wind die Fußwurzeln hebt und senkt, wodurch sie vom Boden mehr oder weniger losgelöst werden. In den entstehenden Zwischenräumen findet dann das am Stamm herabfließende Wasser leichten Eintritt und wenigstens anfänglich eine offene Bahn nach den tieferen Erdschichten.

Bei der **oberirdischen Abfuhr des Wassers** ist nun auch noch des bereits eingangs erwähnten frühzeitigeren Beginnens der Schneeschmelze unter dem Schirme des höheren Holzes, namentlich an Südost-, Süd-, Südwest- und Westhängen, und selbst in der Ebene zu gedenken. Die Schneedecke verschwindet hier bei anhaltendem Sonnenschein ganz **allmälig** und viel früher als auf offenem Felde, worauf ich schon 1856 in der ersten Auflage meines Lehrbuches der Forstwissenschaft, S. 520, und in der „Augsburger Allgemeinen Zeitung" vom 11. August 1856, Nr. 225 (Beilage), aufmerksam gemacht habe, ohne daß es Beachtung gefunden hätte, obgleich dieses Verhalten die reichlichere Versorgung des Waldbodens und der von demselben gespeisten Quellen mit Schmelzwasser (Winterfeuchte) unzweifelhaft bewirken, zugleich aber auch die bei der folgenden allgemeinen Schneeschmelze den Flüssen zuströmende Menge des Schmelzwassers im Gebirge erheblich vermindern muß.

Gleiches bewirkt unter Umständen der an Nord- und Osthängen oder in geschlossenen Weißtannenbeständen und in dichten Jungwüchsen sich verspätende Abgang des in solchen Oertlichkeiten meist sehr reichlich abgelagerten Schnees, wenn nicht etwa anhaltende warme Regen eine rasche allgemeine Schneeschmelze herbeiführen.

Diese unbestreitbare Verlangsamung des Schneeabganges innerhalb des Waldes begünstigt noch weit mehr als die dem Waldklima zukommende Vermehrung der Regentage im Sommer die unterirdische Ansammlung eines größeren Vorrathes von Winterfeuchtigkeit, aus welchem die Quellen bis tief in den Sommer hinein reichlicher als sonst gespeist werden können, was der Industrie und der Schifffahrt zugute kommt.

Mögen diese Verhältnisse einzeln betrachtet von noch so geringer Wirkung erscheinen, in ihrer Gesammtheit äußern sie sich als eine große Naturgewalt, welche bald Segen, bald Verderben über große Landstriche bringen kann. Wenn

---

[1] Dieser Weg, den ein Theil des Regenwassers längs der Zweige, Aeste und Stämme abwärts zu nehmen pflegt, wurde schon frühzeitig wahrgenommen (vgl. Reitter, „Journal für Forst- und Jagdwesen", Leipzig, Crusius 1791, Bd. I, H. 2, S. 100), aber demungeachtet lange Zeit bei den meteorologischen Aufzeichnungen gänzlich vernachlässigt. So weit meine Literaturkenntniß reicht, gebührt das Verdienst, erstmals diese an den **Stämmen abrinnenden Wassermengen gemessen zu haben**, dem damaligen königlich baierischen Forstgehilfen Ed. Ney zu Johanniskreuz, nun kaiserlicher Oberförster in Hagenau (Elsaß). Diese Beobachtungen sind schon 1871 veröffentlicht in dessen Schrift „Ueber die Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur", Dürkheim 1871, und später in Holtzendorff, „Deutsche Zeit- und Streitfragen" 1886, Neue Folge, Bd. I, H. 5, S. 32. Inzwischen wurden auch von der k. k. österreichischen Versuchsstation 1879, Bd. II, H. 2, S. 242 der Mittheilungen weitere Beobachtungen über die Wirkungen dieses Zufuhrweges veröffentlicht. Der Verfasser.

für irgend ein Urtheil Zahlen[1] als Beweismitttel nöthig und nützlich sind, so wären sie hier zu geben gewesen, wo sie am überzeugendsten wirken. Es hätte das eine Beispiel des Addathales schon genügt, auch den Gleichgiltigsten mit wenigen Zeilen für die gute Sache zu gewinnen. Der Senator Torelli aus Rom hat die wichtigsten Zahlen aus diesen Beobachtungsergebnissen schon 1873 auf dem internationalen Congreß der Land- und Forstwirthe in Wien veröffentlicht;[2] sie weisen nach, daß in der ersten Periode von 1792 bis 1821 jeweils 58 Monate zwischen zwei Hochwässern der Adda vergingen, von 1822 bis 1839 verkürzte sich diese Ruhepause auf 44 und in der Zeit von 1840 bis 1860 sogar auf 20 Monate. In dem ersten Abschnitte war das Thal dem großen Verkehre noch nicht erschlossen; als aber eine Hauptstraße durchgeführt wurde, ging es rasch an die Ausbeutung und Verwüstung der zuvor wenig beachteten Gebirgswälder, und damit wurde den verheerenden Wildbächen freie Bahn geschaffen. Wenn man auch wünschen möchte, daß über Waldrodungen und Waldverwüstungen in diesem Gebiet ähnliche Zahlen zu Gebote stünden, so darf man sich unseres Erachtens doch nicht abhalten lassen, jene sehr gewichtigen Beobachtungsergebnisse zu benutzen, da kein mit den Verhältnissen Bekannter daran zweifelt, daß die Zunahme der Hochwässer dort nur durch die Verminderung der schützenden Waldbestände veranlaßt worden sein kann.

Nachdem der Herr Verfasser in seiner Ueberschrift die Wohlfahrtswirkungen des Waldes darzustellen verspricht, so kann wohl auch noch eine der wichtigsten davon, allerdings nicht dem naturwissenschaftlichen, sondern dem volkswirthschaftlichen Gebiet angehörige, hier zur Sprache gebracht werden: Die Gelegenheit zu Arbeitsverdienst im Walde während des Winters.

„In den devastirten Forstdistricten verarmen die Besitzer, die Arbeiter ziehen fort, weil mit der Forstarbeit der Regulator für die Taglöhne, die Winterarbeit, verschwindet. Der Arbeiter wird durch die Holzverwüstung zwischen den Arbeitsüberfluß im Sommer und die Arbeitsnoth des Winters gestellt, zwischen beiden wird er nicht fertig und es treibt ihn dieser Umstand nothwendig zum Fortgehen nach besseren Gegenden. Wenn er aber einmal mobil gemacht ist, so geht er auch nach Amerika, und wir verlieren ihn ganz.“ So schildert ein anderer warmer Freund des Waldes, das Mitglied des preußischen Abgeordnetenhauses v. Meyer (Arnswalde), in der Sitzung vom 1. März 1879 die Folgen der Waldverwüstung nach dieser Richtung. In Frankreich haben sie sich schon seit lange in vielen Gegenden sehr fühlbar gemacht.

Die Winterarbeit im Walde wird mit jedem Jahre wichtiger, weil durch die Einführung von Dreschmaschinen eine früher bei der Landwirthschaft während des Winters gegebene umfangreiche Arbeitsgelegenheit bedauerlicherweise immer mehr verloren geht und anderweitiger Ersatz nirgends in Aussicht steht.

Vorstehende Ergänzungen und Nachträge sollen der verdienstvollen, überzeugenden Darstellung des Herrn Dr. v. Lorenz-Liburnau nicht den geringsten Eintrag thun, sondern im Gegentheil dazu dienen, das richtige Verständniß für die hohe Bedeutung des Waldes im Haushalte der Natur immer weiteren Kreisen

---

[1] Allerdings darf bei solchen für Nichtfachmänner bestimmten Beweisführungen mit der Verwendung von Zahlen ein gewisses Maß nicht überschritten werden, was ein anderer, eifriger Vorkämpfer für die Interessen des Waldes, der württembergische Landtagsabgeordnete Dr. Moriz Mohl, bei seinen Commissionsberichten zu wenig beachtete und dadurch die beabsichtigte Wirkung in jenen Kreisen öfters nicht erzielte. Für den Fachmann und namentlich für die Gesetzgeber enthalten aber diese grundgelehrten Arbeiten ein unschätzbares Material, wie es in dieser Vollständigkeit wohl nirgends mehr zu finden ist. Dies gilt namentlich für den Bericht über den Entwurf eines Forstpolizeigesetzes, Beilage 265 (1879) der Druckschriften der württembergischen Abgeordnetenkammer, worauf wir bei diesem Anlasse die Aufmerksamkeit der betheiligten Kreise lenken möchten.

[2] Vgl. auch eine ähnliche, ausführlichere Notiz darüber auf S. 25 u. ff. des Jahrganges 1882 dieses Blattes.



zu erschließen und ihm recht viele uneigennützige, opferwillige Freunde zuzuführen, welche er um so nöthiger hat, je stärker die in seinen reichen Naturschätzen liegenden Verlockungen auf das immer eigennütziger und selbstsüchtiger werdende Menschengeschlecht einwirken.

Oesterreichs Forst- und Jagdstatistik.[1]

II.

In unserem ersten Artikel haben wir die Tabellen I bis XIII, welche sich vornehmlich mit dem Walde als solchem beschäftigen, der Besprechung unterzogen. Diesmal wenden wir uns jenen Nachweisungen zu, die sich — zum erstenmale — mit den gewerblichen Verhältnissen der Forstwirthschaft befassen, somit vorzugsweise dem Holz und seiner Verarbeitung gewidmet sind.

Die Tabellen XIV bis XIX eröffnen einen ebenso interessanten als nützlichen Einblick in das große Getriebe der Holzverwerthung, in die Werkstätten unserer blühend entwickelten Holzindustrie. Neue Gesichtspunkte für die Beurtheilung mancher wichtigen Frage werden uns hier erschlossen und wir dürfen der Regierung wahrhaftig dankbar dafür sein, daß sie die forstliche Statistik nach dieser Richtung hin erweitert und vertieft. Es hat nun durchaus keine Schwierigkeiten mehr, noch einen Schritt weiter zu gehen und den Daten, welche hiermit schon gewonnen und nur auf dem Laufenden zu erhalten sind, auch noch die Ziffern über Rohstoffverbrauch und Holzwaarenproduction anzufügen.

Tabelle XIV enthält einen Nachweis aller bestehenden Brettsägen mit Angabe des Motors und der zur Verfügung stehenden Kraft, sowie der Anzahl der Gatter, der in Verwendung befindlichen Sägeblätter, Circular- und Bandsägen. Die nach Kronländern, politischen Bezirken und Objecten geordneten Detailausweise geben überdies an: die Standorte aller größeren auf Dampfbetrieb eingerichteten Etablissements, Namen und Entfernungen der nächsten Bahn- oder Schifffahrtsstationen, dann etwaige mit dem Werke verbundene anderweitige Einrichtungen zur Verarbeitung des Sägeholzes und der Abfälle.

Wir lassen die summarische Nachweisung, welche allgemeines Interesse hat, unverändert hier folgen, bemerken jedoch, daß die kleinen, meist mit Mahlmühlen verbundenen und nur für den Eigenbedarf ihrer Besitzer arbeitenden Sägen nicht inbegriffen sind.

Kronland	Dampf- Brettsägen	Wasser- Brettsägen	Pferdekräfte beim Dampfbetriebe	Pferdekräfte beim Wasserbetriebe	Bund-Gatter	Einfache Gatter	Blätter	Circularsägen	Bandsägen
Niederösterreich	50	736	985	4199	95	979	1749	412	44
Oberösterreich	11	1193	313	7507	56	1193	1573	194	34
Salzburg	3	242	98	2567	65	196	636	132	1
Tirol mit Vorarlberg	5	1472	218	7512	34	1679	2033	357	44
Steiermark	9	1928	241	7195	60	2156	2606	193	10
Kärnten	4	994	110	5191	43	1010	1218	123	2
Krain	7	715	108	3306	9	803	868	81	1
Küstenland	3	37	14	250	4	45	71	11	—
Dalmatien	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Böhmen	117	1106	2096	6095	248	1200	3651	568	26
Mähren	59	654	1037	3249	112	707	1792	271	17
Schlesien	21	201	407	1996	75	222	835	158	3
Galizien	93	489	2655	4264	300	494	3619	344	28
Bukowina	13	59	414	1286	47	193	808	42	—
Oesterreich	395	9826	8696	54.617	1148	10.877	21.459	28[illegible]6	210

[1] Vgl. August-Septemberheft des „C. f. d. g. F." S. 246, u. s. f.

Stellen wir Waldfläche und Sägenbetrieb nebeneinander, so entrollt sich folgendes interessante Bild:

Kronland	Waldfläche	Anzahl der Sägeblätter		Es entfallen somit auf ein Sägeblatt		
		beim Dampfbetriebe	beim Wasserbetriebe	beim Dampfbetriebe	beim Wasserbetriebe	überhaupt
				Hektaren Wald		
Niederösterreich	678.779	622	1127	1.090	600	380
Oberösterreich	407.758	177	1396	2.300	290	260
Salzburg	231.889	85	551	2.730	420	36C
Tirol mit Vorarlberg	1,104.947	179	1854	6.170	590	540
Steiermark	1,075.141	102	2504	10.540	430	410
Kärnten	456.871	46	1172	9.930	390	370
Krain	442.309	52	816	8.510	540	510
Küstenland	233.718	26	45	8.090	5190	3290
Dalmatien	381.762	—	—	—	—	—
Böhmen	1,507.325	1553	2098	970	720	470
Mähren	609.788	818	974	750	620	340
Schlesien	174.110	253	582	690	290	210
Galizien	2,021.828	2346	1273	860	1590	560
Bukowina	451.159	472	336	960	1340	560
Oesterreich	9,777.415	6731	14.728	1450	650	455

Es haben somit relativ den stärksten Dampfsägenbetrieb: Schlesien, Mähren, Galizien, Bukowina und Böhmen; den stärksten Wassersägenbetrieb: Oberösterreich, Schlesien, Kärnten, Salzburg und Steiermark; den stärksten Sägenbetrieb überhaupt: Schlesien, Oberösterreich, Mähren, Salzburg, Kärnten und Niederösterreich.

Die meisten Sägeblätter in absolutem Sinne besitzen: Böhmen, Galizien, Steiermark, Tirol mit Vorarlberg und Mähren; die meisten Dampfsägeblätter: Galizien, Böhmen, Mähren, Niederösterreich und Bukowina; die meisten Wassersägeblätter: Steiermark, Böhmen, Tirol mit Vorarlberg, Galizien und Oberösterreich.

Auf Grund der vorstehenden Daten läßt sich der Rohmaterialverbrauch der Sägenindustrie mit ziemlicher Sicherheit veranschlagen. Berücksichtigt man die beim Dampfbetriebe selteneren, beim Wasserbetriebe jedoch ziemlich häufigen Unterbrechungen, so kann für ein Blatt des ersteren ein Verbrauch von 650, des letzteren von 250fm pro Jahr gerechnet werden. Dies ergibt für Gesammtösterreich:

a) im Dampfsägenbetriebe (6731 × 650) 4,375.150fm
b) im Wassersägenbetriebe (14728 × 250) 3,682.000fm
Zusammen 8,057.150fm

Sägeholzverbrauch. Nach Tabelle XIII beläuft sich die Ertragsfähigkeit der Forste Oesterreichs auf 29,081.000fm, wovon 39 Procent = 11,341,600fm auf Nutzholz entfallen.

Es gelangen somit — die Richtigkeit unseres Anschlages vorausgesetzt — 71 Procent des gesammten Nutzholzanfalles zum Verschnitt, welcher etwa vier Millionen Brettmaterial im Werthe von fl. 50,000.000 liefert.

Von Interesse sind folgende Daten über die größten Dampfsäge-Etablissements Oesterreichs.

Niederösterreich:

Ybbs (Angern) mit 38 Pferdekräften (Pf.), 4 Bundgattern (B. G.), 1 einfachen Gatter (e. G.), 30 Blätter (Bl.), 11 Circularsägen (C.) und 3 Bandsägen (B. S.)

Hernals (Wien)	25 Pf.	4 B. G.	— e. G.	24 Bl.	4 C.	— B. S.
Rabensburg	40 „	2 „ „	2 „ „	20 „	8 „	1 „ „
Brunn am Rechen	120 „	8 „ „	— „ „	120 „	5 „	— „ „
Brigittenauer Lände (Wien)	80 „	6 „ „	— „ „	40 „	3 „	— „ „
Gerlgasse (Wien)	50 „	2 „ „	— „ „	12 „	— „	6 „ „

Oberösterreich:						
Munderfing	50 Pf.	4 B. G.	1 e. G.	53 Bl.	4 C.	— B. S.
Schneegattern	70 „	5 „ „	1 „ „	22 „	4 „	— „ „
Lustenau	50 „	4 „ „	— „ „	25 „	18 „	— „ „
Heinrichsbrunn	47 „	5 „ „	— „ „	25 „	8 „	— „ „
Salzburg:						
Itzling	70 Pf.	4 B. G.	1 e. G.	51 Bl.	5 C.	— B. S.
Tirol und Vorarlberg:						
Hopfgarten	130 Pf.	7 B. G.	— e. G.	64 Bl.	6 C.	— B. S.
Bregenz	45 „	6 „ „	— „ „	80 „	3 „	3 „ „
Steiermark:						
Hall	80 Pf.	7 B. G.	— e. G.	30 Bl.	3 C.	— B. S.
Liezen	83 „	5 „ „	5 „ „	24 „	4 „	— „ „
Kärnten:						
Villach	75 Pf.	8 B. G.	— e. G.	30 Bl.	2 C.	1 B. S.
Krain:						
Unter-Loitsch	26 Pf.	1 B. G.	2 e. G.	16 Bl.	2 C.	— B. S.
Kaltenbrunn	24 „	— „ „	4 „ „	4 „	1 „	— „ „
Böhmen:						
Asch	50 Pf.	3 B. G.	— e. G.	40 Bl.	6 C.	— B. S.
Eger	85 „	3 „ „	— „ „	30 „	3 „	1 „ „
Bukwa	85 „	2 „ „	— „ „	24 „	3 „	— „ „
Sachsengrün	35 „	2 „ „	— „ „	21 „	2 „	— „ „
Kolin	35 „	2 „ „	— „ „	24 „	2 „	— „ „
Niemes	45 „	1 „ „	— „ „	14 „	4 „	— „ „
Rošic	65 „	2 „ „	— „ „	19 „	4 „	— „ „
Žakov-Worlik	50 „	5 „ „	6 „ „	36 „	6 „	— „ „
Dobřiš	40 „	3 „ „	1 „ „	13 „	1 „	— „ „
Raudnic	45 „	4 „ „	— „ „	24 „	3 „	— „ „
Mähren:						
Holzmühl	40 Pf.	3 B. G.	— e. G.	18 Bl.	2 C.	— B. S.
Wsetin	30 „	3 „ „	1 „ „	19 „	2 „	— „ „
Nesselsdorf	50 „	— „ „	3 „ „	3 „	4 „	3 „ „
Olmütz	85 „	6 „ „	3 „ „	60 „	8 „	2 „ „
Schlesien:						
Heinzendorf	40 Pf.	3 B. G.	— e. G.	48 Bl.	5 C.	2 B. S.
Jauernig	50 „	3 „ „	— „ „	30 „	2 „	— „ „
Friedek	60 „	3 „ „	— „ „	7 „	1 „	— „ „
Jablunkau	50 „	5 „ „	— „ „	11 „	— „	— „ „
Galizien:						
Weldzirz	60 Pf.	3 B. G.	— e. G.	54 Bl.	2 C.	— B. S.
Wygoda	260 „	18 „ „	— „ „	208 „	10 „	1 „ „
Podlenz	45 „	5 „ „	— „ „	30 „	3 „	1 „ „
Tylawa	45 „	4 „ „	— „ „	36 „	3 „	— „ „
Poremba wielka	60 „	5 „ „	1 „ „	120 „	3 „	— „ „
Czarna	80 „	3 „ „	— „ „	12 „	3 „	— „ „
Kolonice	50 „	5 „ „	— „ „	50 „	2 „	— „ „
Olszanica	60 „	5 „ „	— „ „	60 „	3 „	— „ „
Smolink	80 „	3 „ „	— „ „	12 „	3 „	— „ „
Ustrzyki dolne	70 „	3 „ „	— „ „	10 „	2 „	— „ „
Szczawnica	45 „	3 „ „	— „ „	36 „	3 „	— „ „
Knichinin	70 „	6 „ „	1 „ „	44 „	5 „	1 „ „
Stole-Demnia	130 „	8 „ „	— „ „	48 „	6 „	— „ „

Bukowina:

Alt-Zuczka (Czernowitz) . .	120 Pf.	13 B. G.	— e. G.	169 Bl	4 C.	— B. S.
Fromosa (zum Theil Wasserbetrieb)	134 „	2 „ „	12 „ „	32 „	2 „	— „ „
Mardzina	36 „	1 „ „	1 „ „	20 „	1 „	— „ „
Berhometh (zum Theil Wasserbetrieb)	62 „	6 „ „	— „ „	84 „	5 „	— „ „

All diese Ziffern beleuchten die großartige Entwickelung der österreichischen Sägenindustrie in einer Weise, welche — wenn sie auch den Kenner nicht überrascht — doch ganz geeignet ist, diesem Zweige der vaterländischen Production und den hervorragendsten Vertretern derselben allgemeinere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Als Oesterreichs größte Sägewerke sind hervorzuheben: Berthold Baron Popper's Werk zu Wygoda in Galizien, das wir ohneweiters auch als das größte europäische bezeichnen dürfen (260 Pferdekräfte, 18 Bundgatter, 208 Blätter, 10 Circularsägen); das der Actiengesellschaft für Holzgewinnung und Dampfsägenbetrieb gehörige Etablissement in Czernowitz (120 Pferdekräfte, 13 Bundgatter, 169 Blätter, 4 Circularsägen); das Freiherrlich v. Rothschild'sche zu Brunn am Rechen in Niederösterreich (120 Pferdekräfte, 8 Bundgatter, 120 Blätter, 5 Circularsägen); das der Firma Gröbel gehörige Werk Skole in Galizien (130 Pferdekräfte, 8 Bundgatter, 48 Blätter, 6 Circularsägen); endlich die Werke zu Hopfgarten in Tirol (130 Pferdekräfte, 7 Bundgatter), zu Hall in Steiermark (7 Bundgatter) und zu Olmütz in Mähren (6 Bund- und 3 einfache Gatter).

Mit der großen Sägeindustrie sind, wie aus der in Rede stehenden statistischen Nachweisung hervorgeht, sehr mannigfache maschinelle Nebeneinrichtungen verbunden, welche theils der Appretur der Schnittwaare, theils besonderen, jedoch untergeordneten Productionszweigen (Verarbeitung von Harthölzern zu Parquetten, Fournieren und Friesen), vielfach aber auch nur der Abfallsverwerthung dienen. Hobel-, Rundhobel-, Schindel-, Nuth-, Zündholzdraht- und Holzwollmaschinen; Drehbänke, Tischlereien, Dämpfapparate, Fournier- und Faßdaubensägen, Packkistenfabrication, Köhlereien u. s. w. sind die gewöhnlichsten dieser Nebenindustrien.

Elektrisches Licht und Telephoneinrichtung sind — nebenbei gesagt — in den großen Etablissements Galiziens und der Bukowina derzeit schon keine außergewöhnlichen Erscheinungen mehr.

Tabelle XV verzeichnet die Holzstofffabriken. Dieser Industriezweig ist eben jetzt in lebhaftem Aufschwunge begriffen und besonders in den Kronländern Niederösterreich (35 Fabriken), Steiermark (20), Kärnten (23) und Böhmen (47) von erheblicher Bedeutung. Gesammtösterreich zählt dermalen (1885) 161 derartige Etablissements, welche mit 1043 Pferden Dampf- und 16.540 Pferden-Wasserkraft betrieben werden. Der Holzstofferzeugung auf mechanischem Wege dienen 158 Sägen, 98 Astputzmaschinen und 397 Steine; jener auf chemischem Wege 81 Verkleinerungsmaschinen und 92 Kessel.

Ofenverkohlungen (Tabelle XVI) bestehen insgesammt nur 23 mit 66 Oefen, 126 fixen und 28 beweglichen Retorten. Im großen Ganzen kann diese Industrie, welche derzeit vornehmlich der Gas- und Essigfabrication und in einem Falle (Stein in Krain) der Schießpulvererzeugung dienstbar ist, als stagnirend bezeichnet werden. Leider macht die Buchenholzverwerthung auf chemischem Wege, trotz wiederholter Versuche, keine Fortschritte.

Der Nachweisung XVII über die bestehenden ständigen Meilerköhlereien können wir dermal noch nicht vollen Werth beimessen. Wir kennen die Verhältnisse vieler Kronländer in dieser Beziehung ziemlich genau, haben aber gefunden, daß die Angaben der Statistik mit dem Thatbestande nicht übereinstimmen. Die mit

der Erhebung betrauten Personen scheinen bei Beurtheilung des Kriteriums „ständig" von sehr verschiedenen Auffassungen ausgegangen zu sein und daher mag es kommen, daß z. B. für Krain, wo die Köhlerei theilweise noch in großartigem Maßstabe betrieben wird, nur in einem politischen Bezirke (Krainburg) sieben ständige Köhlereien nachgewiesen werden.

Tabelle XVIII bringt dagegen eine werthvolle Nachweisung anderer, in den Verzeichnissen XIV, XV und XVI nicht einbezogener Holzindustrie-Etablissements und eröffnet damit einen interessanten Einblick in die Vielseitigkeit dieser Fabriksbranche. Der Ausweis ist jedoch nicht systematisch geordnet und entziehen sich somit die in demselben gesammelten Daten einer übersichtlichen ziffermäßigen Reproduction. Aus dem Umstande, daß in einigen Kronländern Zündholzfabriken aufgeführt werden, während für andere einschlägige Angaben fehlen, ist übrigens zu schließen, daß diese Tabelle dermal auf Vollständigkeit noch nicht Anspruch erheben kann.

Die letzte Tabelle der Forststatistik (XIX) befaßt sich mit den Lohnverhältnissen in der Waldarbeit. Sie weist nach Kronländern und politischen Bezirken den ortsüblichen Taglohn: a) für Culturarbeiten (Männer, Weiber, Kinder); b) für anderweitige Waldarbeiten, und zwar bei 8-, 9-, 10- und 11stündiger Arbeitszeit exclusive Mittagsrast aus und leitet daraus den täglichen Verdienst beim Schlagen und Aufbereiten des Holzes für die genannten vier Kategorien der Arbeitszeit ab.

Wir wollen nur die Taglöhne für die 10stündige Arbeitszeit herausgreifen. Sie stellen sich in Kreuzern wie folgt:

	bei Culturarbeiten			bei sonstigen Waldarbeiten	Abgeleiteter Verdienst bei der Holzgewinnung
	Männer	Weiber	Kinder		
Niederösterreich	75	60	40	90	105
Oberösterreich	80	60	45	90	105
Salzburg	100	80	60	120	120
Tirol und Vorarlberg:					
a) Inspection Innsbruck	110	75	45	120	130
b) Inspection Trient	85	50	35	90	110
Steiermark	65	50	35	70	85
Kärnten	85	55	45	95	105
Krain	65	45	30	80	100
Küstenland	80	50	35	80	105
Dalmatien	95	55	40	110	120
Böhmen	55	40	30	60	70
Mähren	50	40	30	55	60
Schlesien	55	35	25	60	65
Galizien	40	30	20	50	60
Bukowina	55	40	30	65	80

Unsere Nordwest- und Nordostländer haben also die billigste, die Alpenländer der Centralkette die theuerste Waldarbeit, während das Küstengebiet, die Alpenländer des Ost- und Südabfalles und die Donauländer zwischen diesen Extremen die Mitte halten. Es ist und bleibt indessen eine sehr schwierige Aufgabe, diese Ziffern zuverlässig festzustellen; denn zahllose Nebenumstände führen örtlich große Schwankungen, selbst innerhalb eines Jahres, herbei und die verschiedensten Gepflogenheiten vieler Forsthaushaltungen und forstlichen Unternehmungen wirken in allgemein schwer erforschlicher Weise auf die Höhe des Waldarbeitslohnes ein.

Daß übrigens obige Sätze im großen Ganzen ein annähernd richtiges Bild der Lohnverhältnisse bieten, geben wir gerne zu.

Wir gelangen zur Jagdstatistik. Sie befaßt sich — wie in den Vorjahren — mit den Jagdgebieten, der Wildfällung, den Wildschäden, den Uebertretungen der Jagdvorschriften und dem Stande des Jagdaufsichtspersonals.

Es bestanden in Oesterreich zu Ende 1885 insgesammt 15.226 selbstständige freie und 538 eingehegte Jagdgebiete, von welch ersteren 13.140 die Größe von 115 bis 1150 und 2066 die Größe von mehr als 1150ha auswiesen.

Wildstand und Abschuß sind in stetiger Zunahme begriffen. Stellt man jene Durchschnittszahlen der Wildfällung, welche wir in unserem Schriftchen „Die Jagd in Oesterreich," (Linz, bei F. J. Ebenhöch, 1886) veröffentlicht haben, dem Ergebnisse von 1885 gegenüber, so zeigt sich nachstehendes Bild:

	1874 in 1882	1885		1874 in 1882	1885
Rothwild	5.974	9.790	Auerwild	3.329	4.428
Damwild	2.282	2.739	Birkwild	6.332	8.142
Rehe	37.717	60.252	Haselhühner	7.659	10.036
Gemsen	4.892	7.709	Fasanen	78.506	102.748
Schwarzwild	2.415	2.998	Schneehühner	1.658	1.502
Hasen	898.963	1,430.134	Steinhühner	2.938	3.591
Kaninchen	32.099	65.368	Rebhühner	749,178	1,336.934
Murmelthiere	214	333	Wachteln	80.638	108.313
			Schnepfen	44.385	49.801
			Gänse	1.179	1.300
			Enten	41.681	49.022

Eine Abnahme ist also nur bei den Schneehühnern eingetreten. Während die durchschnittliche Wildfällung der Jahre 1874 in 1882 an den obgenannten Gattungen 2,002.034 Stücke betragen hatte, belief sie sich 1885 auf 3,255.140; eine gewiß sehr beachtenswerthe, für jeden Waidmann hocherfreuliche Erscheinung!

Aus den folgenden Tabellen heben wir nur zweierlei hervor. Die Wildschadenvergütungen, welche vor den Behörden ansprüchig gemacht und zuerkannt worden sind, repräsentiren die verhältnißmäßig geringe Summe von fl. 74 375, gering zumal dann, wenn man die in einigen Landtagsstuben laut gewordenen Nothschreie wegen Vergewaltigung des Landmannes durch die Jagdberechtigten sich gegenwärtig hält und frägt: wie es denn komme, daß bei so bewandten Umständen die behördliche Intervention fast gar nicht angerufen wird. Ein zweites Moment, das Beachtung verdient, ist die stetig zunehmende Zahl des Jagdaufsichtspersonals. Zu Ende 1880 . . 28.264, zu Ende 1885 . . 32.026 Personen!

Oberforstrath Dimitz.

Die Federkraft (Elasticität) der Hölzer.

Von Oberforstrath Dr. Nördlinger zu Tübingen.

(Schluß.)

Stellen wir nunmehr die vorstehenden Ergebnisse für die einzelnen Holzarten zusammen, um über diese einen Ueberblick zu gewinnen, wobei der Einfachheit wegen die Druckzahlen im doppelten Betrag in Rechnung kommen mögen.

	Mittl. spec. Tg.	Zug	Druck	Beugung	Mittel	Quot.	1k Federkraft × 1000
Fichte (Ab. excelsa), gute böhmische	0·420	1404k	$\frac{1789^k}{2}$	?	—	—	—
„ Hohenheimer	0·420	1157k	$\frac{1171^k}{2}$	1183k	1170k	2786k	0·36
Tanne (A. pectinata), nasser Boden	0·438	1103k	—	1190k	1146k	—	0·42
„ „ normaler „	0·478	1443k	$\frac{1440^k}{2}$	1362k	1415k	2961k	0·34

	Mittl. spec. Tg.	Zug	Druck	Beugung	Mittel	Quot.	1^k Feder-kraft × 1000
Abies Smithiana, jung.	0·502	1046^k	$\frac{1313^k}{2}$	—	—	—	—
Maßholder (Acer camp.)	0·674	1458^k	$\frac{1692^k}{2}$	1805^k	1652^k	2451^k	0·41
Silberahorn (A. dasyc.)	0·641	1332^k	$\frac{1407^k}{2}$	1575^k	1435^k	2238^k	0·45
Spitzahorn (A. plat.)	0·789	1381^k	$\frac{1347^k}{2}$	1636^k	1455^k	1844^k	0·54
Gemeiner Ahorn (A. pseudopl.) . . .	0·672	1192^k	$\frac{1369^k}{2}$	1313^k	1291^k	1921^k	0·52
Roßkastanie (Aesc. hippoc.) . . .	0·534	905^k	$\frac{842^k}{2}$	872^k	873^k	1635^k	0·61
Götterbaum (Ailanth. gl.)	0·621	942^k	$\frac{904^k}{2}$	991^k	946^k	1523^k	0·66
Gemeine Erle (Alnus glut.)	0·526	1124^k	—	1360^k	1242^k	2361^k	0·42
Grauerle (Aln. inc.)	0·482	1049^k	$\frac{1270^k}{2}$	1325^k	1215^k	2521^k	0·40
Erdbeerstrauch (Arbutus un.)	0·808	1389^k	$\frac{1407^k}{2}$	$>1292^k$	—	—	—
Birke (Betula alba)	0·687	1661^k	$\frac{1900^k}{2}$	1663^k	1741^k	2533^k	0·39
Gemeine Haine (Carp. bet.)	0·753	1607^k	$\frac{1582^k}{2}$	1502^k	1564^k	2077^k	0·48
Hopfenhaine (C. ostrya)	0·853	932^k	$\frac{1250^k}{2}$	1301^k	—	—	—
Edelkastanie (Cast. vesca) v. Hohenheim	0·611	1367^k	—	1452^k	1409^k	2306^k	0·43
„ italienische	0·491	904^k	$\frac{993^k}{2}$	999^k	—	—	—
Zürgelbaum (Celtis austr.)	0·746	590^k	$\frac{631^k}{2}$	815^k	679^k	917^k	1·09
„ (C. occident.)	0·783	890^k	$\frac{1040^k}{2}$	1201^k	1044^k	1333^k	0·75
Kornelkirsche (Corn. masc.)	0·972	—	—	1559^k	—	—	—
Buche (Fag. silvat.)	0·742	1605^k	$\frac{1737^k}{2}$	1609^k	1650^k	2224^k	0·45
„ Var. Steinbuche	0·748	1223^k	$\frac{1759^k}{2}$	$15[illegible]2^k$	1511^k	2020^k	0·49
Esche (Fraxin. excelsior)	0·733	1190^k	$\frac{1176^k}{2}$	1382^k	1247^k	1701^k	0·59
Gleditschie (Gl. triac.)	0 782	957^k	$\frac{957^k}{2}$	891^k	935^k	1196^k	0·84
Weiße Hickory (Juglans alba) . . .	0·909	1248^k	$\frac{1348^k}{2}$	1636^k	1411^k	1552^k	0·64
Bittere „ (J. amara)	0·843	1148^k	$\frac{676^k}{2}$	1109^k	978^k	1160^k	0·86
Graunuß (J. cinerea)	0·557	1027^k	$\frac{1368^k}{2}$	1252^k	1216^k	2183^k	0·46
Gem. Nußbaum (J. regia)	0·603	568^k	$\frac{1044^k}{2}$	833^k	815^k	1352^k	0·74
Falsch. Cedernholz (Jun. virg.) . . .	0·534	455^k	$\frac{384^k}{2}$	431^k	423^k	792^k	1·26
Lärche (Larix europ.) I.	0·620	2273^k	$\frac{2446^k}{2}$	2145^k	2288^k	3690^k	0·27
II.	0·620	2051^k	$\frac{1779^k}{2}$	1507^k	1779^k	2870^k	0·35
III.	0·620	1586^k	—	1733^k	1659^k	2676^k	0·37
IV.	0·620	1313^k	—	1327^k	1320^k	2129^k	0·47

	Mittl. spec. Tg.	Zug	Druck	Beugung	Mittel	Quot.	1k Federkraft × 1000
Lärche vom Hochgebirge	0·620	1434k	1322k/2	1520k	1425k	2298k	0·43
Arve (Pinus cembra)	0·424	762k	802k/2	774k	779k	1837k	0·54
Pinus halepensis	0·631	1461k	1217k/2	—	1339k	2122k	0·47
„ laricio, Wien	0·730	1459k	1927k/2	1790k	1725k	2363k	0·42
„ „ schwäbisch, o. K. . . .	0·565	1538k	1425k/2	1283k	1416k	2507k	0·40
Legföhre (P. montana)	0·562	589k	670k/2	—	629k	1119k	0·89
Seeföhre (P. pinaster)	0·492	1239k	1038k/2	1042k	1106k	2248k	0·44
Schirmföhre (P. pinea)	0·512	1383k	1171k/2	—	1277k	2494k	0·40
Gemeine Föhre (P. silvestris) . . .	0·551	1471k	1588k/2	1465k	1508k	2737k	0·36
Weymouthsföhre (P. strobus)	0·447	1102k	1214k/2	1163k	1160k	2595k	0·38
Apfelbaum (Pirus malus)	0·718	1033k	961k/2	1306k	1100k	1532k	0·65
Elsebaum (Pir. tormin.)	0·772	1441k	1682k/2	1726k	1616k	2093k	0·48
Platane (Platan. vulg.)	0·634	—	1250k/2	1051k	1150k	1814k	0·55
Silberpappel (Populus alba)	0·449	1290k	1282k/2	1362k	1311k	2920k	0·34
Gem. kan. Pappel (P. monilif.) . . .	0·437	862k	1190k/2	1038k	1030k	2357k	0·42
Aspe (P. tremula)	0·513	1363k	1463k/2	1436k	1421k	2770k	0·36
Wildkirschbaum (Prun. avium) . . .	0·663	1379k	1583k/2	1710k	1557k	2349k	0·48
Traubenkirsche (P. padus)	0·618	1088k	1127k/2	1450k	1222k	1977k	0·51
Zerreiche (Quercus cerris)	0·854	1771k	1673k/2	1548k	1664k	1948k	0·51
Immergr. Eiche (Qu. ilex)	0·980	1816k	1792k/2	1783k	1797k	1834k	0·54
Stieleiche (Qu. pedunculata)	0·757	1237k	1366k/2	1318k	1307k	1727k	0·58
Traubeneiche (Qu. sessiliflora) . . .	0·757	—	—	1504k	—	—	—
Amerik. Rotheiche (Qu. rubra) . . .	0·741	1358k	1347k/2	1426k	1377k	1858k	0·54
Robinie (Rob. pseudoac.)	0·769	1205k	1661k/2	1537k	1468k	1909k	0·52
Weißweide (Salix alba)	0·452	—	—	509k	—	—	—
Sale (Salix caprea)	0·563	—	1200k/2	—	—	—	—
Kaspische Weide (S. pruinosa) . . .	0·519	931k	—	888k	909k	1751k	0·57
Sophore (S. japonica)	0·721	844k	1067k/2	1014k	975k	1352k	0·74
Vogelbeer (Sorb. aucupar.)	0·638	—	1518k/2	1323k	—	—	—
Sperberbaum (Sorb. domest.) . . .	0·879	1338k	1560k/2	1382k	1427k	1623k	0·62

	Mittl. spec. Tg.	Zug	Druck	Beugung	Mittel	1^k Quot.	Federkraft × 1000
Eibe (Taxus baccata)	0·762	1476^k	$\frac{1565^k}{2}$	1617^k	1553^k	2038^k	0·49
Großbl. Linde (Tilia grandif.) . . .	0·494	1234^k	$\frac{1255^k}{2}$	1230^k	1240^k	2510^k	0·40
Kleinbl. „ („ parvif.)	0·522	1184^k	—	1339^k	1261^k	2415^k	0·41
Rothulme (Ulm. camp. Sm.)	0·735	1632^k	$\frac{1660^k}{2}$	1629^k	1640^k	2231^k	0·45
Bergulme (U. montana Sm.) . . .	0·690	1176^k	$\frac{1383^k}{2}$	1318^k	1292^k	1873^k	0·53
Ulmus crenata	0·681	1280^k	$\frac{858^k}{2}$	1056^k	1065^k	1564^k	0·64
Flatterulme (U. effusa)	0 663	847^k	$\frac{1386^k}{2}$	—	1116^k	1683^k	6·59
Wellington. gigantea	0·376	187^k	$\frac{159^k}{2}$	225^k	190^k	505^k	1·98

Hieraus geht zunächst hervor, daß im großen Ganzen die Druckfederkraft etwas mehr als die Hälfte der Zugelasticität, die Beugungsfederkraft aber etwas mehr als die Zugfederkraft beträgt, wobei freilich zu bedenken ist, daß Zug- und Druckzahlen weniger Ergebniß der Berechnung sind, als die Beugungszahlen.

Bei der Uebereinstimmung der Zahlen für Zug, doppelten Druck und Beugung ist es beinahe gleichgiltig, ob wir zur Classification der Holzarten nach der Federkraft die eine oder die andere ihrer Modalitäten zu Grunde legen: eine Baumart, die gut im Zug ist, pflegt es auch im Druck und in der Beugung zu sein. Nehmen wir ein Mittel aus Zug, doppeltem Druck und Beugung, so ergibt sich folgende Uebersicht.

Ueber 2000^k steht nur beste Lärche.
„ 1700^k haben immergrüne Eiche, Birke und Wiener Schwarzföhre.
„ 1600^k haben Buche, Zerreiche, Maßholder, böhmische Fichte, Rothulme und Elsebaum.
„ 1500^k haben Haine, Wildkirsche, Eibe, Steinbuche, gemeine Föhre.
„ 1400^k haben Robinie, Silberahorn, Sperberbaum, Aspe, Tanne, weiße Hickory, Edelkastanie.
„ 1300^k haben Rotheiche, Spitzahorn, Silberpappel.
„ 1200^k haben Bergulme, gemeiner Ahorn, Stieleiche, Schirmföhre (pinea), groß- und kleinblätterige Linde, Esche, beide Erlen und Graunuß.
„ 1100^k haben Hohenheimer Fichte, Weymouthsföhre, Platane, Apfelbaum, Flatterulme, Seeföhre.
„ 1000^k haben Traubenkirsche, Celtis occidentalis, gemeine canadische Pappel.
Unter 1000^k haben Bitternuß, Sophora, Götterbaum, Roßkastanie, Arve, Celtis australis, Bergföhre, falsche Ceder (Junip. virgin.) und zuletzt Wellingtonie.

Eine Reihenfolge, welche unsere bisherigen Anschauungen in Betreff mehrerer Hauptholzarten ändert. Der so hohe Stand von Lärche, Birke und Buche wird ebenso überraschen, wie der niedrige der Esche, Arve, der Celtisarten und insbesondere des falschen Cedernholzes und der Wellingtonie. Offenbar ist deren hervorragende Eigenschaft ihre große Biegsamkeit. (Siehe dort.)

Die Federkraftgrenze muß schwankend sein an einem organischen Körper wie das Holz, bei dem wir so viele Abweichungen vom regelmäßigen Bau finden. Sodann ist, nach den Vorgängen bei der Festigkeit, nicht zu erwarten, daß die Elasticitätsgrenze für Zug, Druck und Beugung harmonire. In der That liegt

sie z. B. bei Birke im Zuge sehr niedrig, während sie im Druck obenan steht. Sie liegt im Allgemeinen tief unten in der Reihe von Belastungen, welche im obersten Gliede zu Bruch oder Lähmung führen.

Daß das specifische Trockengewicht einen gewissen Einfluß auf die Elasticitätsgrenze ausübt, begreifen wir. Vielleicht steht es damit im Zusammenhange, wenn wir sie öfters am Stamme hinauf abnehmen sehen.

Auch scheint nicht selten die Herkunft eines Baumes einigermaßen im Spiele zu sein. Wenigstens fiel mir bei Zug das einemal die Ueberlegenheit eines italienischen Baumes über einen hiesigen (Nußbaum), ein andermal (Zerreiche) der umgekehrte Fall auf, ohne daß das specifische Trockengewicht eine Erklärung des Unterschiedes abgeben konnte.

Die Elasticitätsgrenze für Zug läßt ungefähr folgende Stufen erkennen. Höchste Grenze mit 800^k bei Spitzahorn und hiesiger Zerreiche (die italienische cerris namhaft tiefer stehend). Hohe Grenze mit 700^k zeigen Maßholder, Buche und Esche. Hieran reihen sich mit 600^k Tanne, gemeiner Ahorn, italienischer Nußbaum (der hiesige weit niedriger), Sperberbaum, Rothulme und Ulmus crenata. Eine Stufe tiefer mit 500^k stehen weiße Hickory, Juglans cinerea, Tiroler Lärche, Arve, gemeine Föhre, Vogelkirsche, Traubenkirsche, Eichen, Bergulme, großblätterige Linde. Noch niedriger, bei 400^k, finden wir hiesige Fichte, Roßkastanie, Ailanthus, Birke, Haine, Gleditschie, Weymouthsföhre, Silberpappel und Aspe. Auf vorletzter Stufe mit 300 bis 400^k Schweizer Lärche, Legföhre und Eibe. Den Schluß mit 200^k bilden Thuja gigantea und Wellingtonie.

Die Federkraftgrenze für den Druck liegt bei den einen Holzarten, z. B. Birke, guter Lärche, guter gemeiner Föhre, Wiener Schwarzföhre, gemeiner canadischer Pappel und Zerreiche hoch. Eine mittlere Grenze zeigen Haine, Buche, Aspe. Eine niedere Roßkastanie, beide Celtis, Esche, Nußbaum, virginischer Wachholder, schlechte Lärche, Arve, Hohenheimer Schwarzföhre theilweise, Weymouthsföhre, gemeine und Rotheiche, Bergföhre und die niedrigste Wellingtonie.

Bei böhmischem Claviatur- und Rippenholze (Fichten), auch bei Schwarzwaldtanne fand ich, daß sie ganz nahe an die Last reichte, unter welcher das Absitzen erfolgte. Somit scheint dieses Verhalten vortheilhaft zu sein.

Wie für die Festigkeit liegt wohl auch für die Federkraft eines wagrecht belasteten Stabes oder Balkens die sogenannte neutrale Faser nicht in deren geometrischer Mitte. Darum wird wohl mit der Beugungsgrenze schwerlich viel anzufangen sein.

Je größer die Elasticität bei niedrigem specifischem Trockengewichte, natürlich von der Dauerhaftigkeit abgesehen, desto besser. Darum können wir in gleicher Art, wie es in Bezug auf die Festigkeit des Holzes von uns geschehen [1], berechnen welche Holzarten mit mehr oder weniger Trockengewicht eine gewisse Elasticität entwickeln. Zu diesem Behufe dürfen wir nur das mittlere specifische Trockengewicht durch die mittlere Federkraft jeder Holzart dividiren.

Wir erhalten alsdann den Betrag specifischen Trockengewichtes, welcher 1 Kilo Kraft leistet. Weil die so erhaltenen Zahlen nur einen kleinen Bruch bilden, wollen wir sie in der Uebersicht mit 1000 multiplicirt angeben.

Als vortheilhafteste Holzarten finden wir in dieser Hinsicht beste Lärche mit 0·27.

Hierauf folgen Fichte, Silberpappel, Tanne, gemeine Föhre, Aspe und Weymouthsföhre mit aufsteigend mehr als 0·30.

In dritter Linie kommen Grauerle, Linden, Maßholder, Schwarzföhre, gemeine Erle, gemeine canadische Pappel, Edelkastanie, Wildkirsche, Buche, Silberahorn, Rothulme, Haine, Elsebaum und Eibe mit 0·40 und mehr.

---

[1] „Centralblatt f. d. ges. Forstwesen" 1888.

In vierter Linie Zerreiche, gemeiner Ahorn, Robinie, Bergulme, Arve, Platane, Spitzahorn, kaspische Weide, gemeine Esche und Stieleiche mit 0·50 und darüber.

In fünfter Linie treten auf Roßkastanie, Sperberbaum, weiße Hickory, Wildapfel und Ailanthus mit 0·60 und darüber.

In sechster Linie stehen amerikanischer Zürgelbaum und Bergföhre mit über 0·70 nnd unter 0·90.

In letzter Linie, zwischen 1·0 und 2·0, stehen europäischer Zürgelbaum, virginischer Wachholder und Wellingtonie.

Ueber Xylechinus pilosus Chap.

Von Richard Kopezky, k. k. Forstingenieur-Adjunct.

Den sehr dankenswerthen Untersuchungen des Herrn Forstcontrolors H. Jaroschka in Herrnskretschen an der Elbe über das biologische Verhalten von Xylechinus pilosus Chap. im Junihefte dieses Blattes erlaube ich mir nachstehende ergänzende Bemerkungen anzuschließen.

In den Jahren 1884 und 1885 stellte ich eingehende Forschungen über die Verbreitung, Lebensweise und Schädlichkeit dieses Käfers in den Hochgebirgsforsten Obersteiermarks an, da mir das relativ häufige Vorkommen desselben wiederholt aufgefallen war.

Ich will hier ausdrücklich bemerken, daß bei einiger Uebung Xylechinus pilosus und der ihm ähnliche Polygraphus poligraphus ohne Loupe leicht voneinander zu unterscheiden sind, indem die charakteristische, durch die Behaarung bedingte fahlbraune Färbung des ersteren und die mehr cylindrische Gestalt des letzteren gute Merkmale bilden.

Sehr in die Augen fallend ist auch der stark herzförmige Ausschnitt der Flügeldecken gegen das Halsschild, sowie der durch die starke Behaarung und aufgerichtete Börstchen bei passender Beleuchtung hell erscheinende Haarstreifen an der Flügelnaht, welche Zeichen mir die rasche Agnoscirung des Insektes sehr erleichterten. Diese relativ deutlichen Kennzeichen lassen die von Herrn Jaroschka vermuthete Verwechslung von Xylechinus pilosus mit Polygraphus poligraphus durch den scharfen Beobachter Ratzeburg nicht wahrscheinlich erscheinen.

Das höchste von mir constatirte Vorkommen des Käfers war im Waldorte Guttenbrand des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Gußwerk in einer Seehöhe von 1300m.

Als einzig befallene Holzart konnte ich nur die Fichte constatiren, und zwar in vorwiegend schwächeren Dimensionen, jedoch fand sich der Käfer auch in einigen älteren, 20 bis 30cm in Brusthöhe messenden Bäumen.

An einigen gefällten Stämmen machte ich die Beobachtung, daß der Käfer das untere Drittel des Stammes für die Eierablage zu bevorzugen scheint.

Die in Fig. 42 bis 55, S. 259 dieses Blattes dargestellten Fraßformen fand ich ebenfalls vor; die am häufigsten vorkommende Form des Mutterganges bildete der doppelte Wagegang nach Art des Hylurgus minor in entsprechender Verkleinerung. Die eine Seite des Wageganges zeigte meist eine mehr oder minder bedeutende Verkürzung (Fig. 1).

Ich fand den Käfer in den Monaten Mai und Juni mit dem Einbohren beschäftigt, so beispielsweise am 6. Juni 1884 auf der Südlehne des Waldortes Tribein des k. k. Forstwirthschaftsbezirkes Gußwerk; jedoch auch im Monate August waren ganz junge Larven und Eier häufig anzutreffen, so daß die Ansicht von einer anderthalb- bis zweifachen Generation große Wahrscheinlichkeit besitzt.

Im Gegensatze zu Herrn Jaroschka und in Uebereinstimmung mit Nördlinger kann ich constatiren, daß einigemale in einem Brutgange drei Käferexemplare vorhanden waren, deren Geschlecht ich damals leider nicht bestimmt habe.

Im Allgemeinen scheint sonach, mit Ausnahme des letzterwähnten Punktes, die Lebensweise des in Obersteiermark und des in Nordböhmen auftretenden Käfers eine identische zu sein. Der Schluß jedoch, welchen ich aus der Lebensweise auf die Schädlichkeit des Insektes gezogen habe, ist ein wesentlich verschiedener von der Ansicht des vorgenannten Herrn Verfassers. Ich glaube mit Entschiedenheit aussprechen zu dürfen, daß Xylechinus pilosus ein ganz indifferentes Insekt für unsere Hochgebirgswaldungen ist.

Auf mehr als 100 Stämmen (im Jahre 1885 auch im k. k. Forstwirthschaftsbezirke Wegscheid) habe ich das Auftreten von Xylechinus pilosus beobachtet, und mit Ausnahme eines einzigen Falles fand ich ihn ausschließlich in fast gänzlich abgestorbenen Bäumen. Er scheint speciell solche Stämme vorzuziehen, welche aus irgend einer Ursache abgestorben sind, ohne von einem anderen Käfer befallen worden zu sein. Einmal fand ich ihn in Gesellschaft von Tomicus micrographus, und zwar eben in jenem Falle, wo der befallene Stamm noch nicht abgestorben war. Ein anderesmal bemerkte ich die Puppenwiege eines kleinen Bockkäfers neben den Fraßgängen des Xylechinus pilosus. Sonst traf ich ihn stets allein.

Selbst von dem Standpunkte, daß das raschere Absterben des unterdrückten Zwischenbestandes in wirthschaftlicher Hinsicht günstiger (mit Rücksicht auf die Erleichterung des Kampfes ums Dasein) oder ungünstiger (mit Rücksicht auf den Bodenschutz 2c.) aufzufassen ist, halte ich Xylechinus pilosus für indifferent, weil er eben mit geringen Ausnahmen bereits todtes Materiale befällt oder solches, dessen gänzliches Absterben höchstens um eine letzte kümmerliche Vegetationsdauer verkürzt würde. Da übrigens ein großer Theil der Larvengänge mehr in der Rinde als im Splint verläuft, wird die schädliche Wirkung des Fraßes nur bei massenhaftem Befallensein eines Stammes ein rasches Absterben bewirken können. In der überwiegendsten Mehrzahl der Fälle beobachtete ich jedoch, daß das Befallensein der Stämme ein relativ schwaches genannt werden konnte.

Die persönliche Ueberzeugung von der Unschädlichkeit des Xylechinus pilosus, wenigstens in jenen Gegenden, in welchen ich dem Käfer nachforschte, war der vielleicht nicht gerechtfertigte Grund, weshalb ich seinerzeit von der Veröffentlichung meiner Beobachtungen Abstand nahm.

Literarische Berichte.

Die Privatforstwirthschaft in Preußen. Von Ernst Arndt, kgl. Oberförster. Berlin 1889. Verlag von Jul. Springer. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 1 fl. 68 kr.

Wohl in keinem deutschen Lande hat der Privatwaldbesitz eine solch große Bedeutung, wie in Preußen, weil an sich schon die Bewaldungsziffer mit 23·4 Procent sehr niedrig steht, und weil hiervon mehr als die Hälfte, nämlich 12·56 Procent der Gesammtfläche des Landes, als völlig freigegebenes Privateigenthum ohne alle und jede forstpolizeiliche Staatsaufsicht beliebig bewirthschaftet oder mißhandelt werden darf; denn die unter das Gesetz vom 6. Juli 1875 fallenden Schutzwaldungen sind von einem verschwindend kleinen Umfang und werden sich kaum mehr vergrößern.

Veranlaßt durch diese wichtige Rolle, welche der Privatwald in Preußen spielt, fühlt sich der Verfasser gedrungen, denjenigen Besitzern, welche die gute Absicht

haben, ihre Forste sachgemäß und pfleglich zu behandeln, die nöthigen Anhaltspunkte dafür zu geben; er nimmt an, daß die Mehrzahl der Waldeigenthümer den guten Willen dazu besitzt. Auf Grund ausgedehnter eigener Wahrnehmungen sind wir anderer Ansicht.[1] Man kann die besten Absichten voraussetzen und wird schon auf theoretischem Wege zu der Ueberzeugung kommen, daß das so leicht in Geld umzusetzende Holzvorrathskapital des gut gepflegten Waldes eine ständige Versuchung bildet, sich daraus außerordentliche Hilfsquellen zu beschaffen. Man braucht hinwegen nicht einmal an wirkliche Nothfälle zu denken; es genügt schon der Eintritt eines Sohnes in das Officiers- oder in ein flottes Studentencorps, die Verheiratung und Ausstattung einer Tochter, um außerordentliche Zugriffe auf den Wald zu veranlassen. Wie ist es aber demselben ergangen, nachdem die Preise der landwirthschaftlichen Producte so rasch gesunken sind? Da mußte eben wiederum, und zwar Jahr für Jahr, die im Walde vorhandene Reserve herangezogen werden; freilich nicht immer nur das Holz, sondern, was noch viel schlimmer, die Streudecke, deren Entnahme die Kraft des ohnehin armen Bodens für die Dauer erschöpft.

Unter solchen Verhältnissen hat der Wald eine sehr unsichere Existenz; noch mehr aber wird er gefährdet bei den allzuhäufigen Besitzwechseln. Nach jedem Verkauf eines Rittergutes werden die Bestände aufs genaueste gemustert, und wo irgend ein verwerthbarer Rest vorhanden ist, da wird er so rasch als möglich versilbert. Auf diese Weise vermindert sich das Holzvorrathskapital fortwährend, und es geht auch in gleichem Maße der Umtrieb zurück, so daß die von dem Verfasser mit vollem Recht angestrebte Nutzholzwirthschaft unmöglich wird.

Ohne staatlichen Zwang ist auf diesem Gebiete der Urproduction nichts zu erreichen, was der Verfasser in der Vorrede eigentlich selbst anerkennt; demungeachtet dürfen wir aber das vorerst einzig mögliche Mittel, die Belehrung der Waldbesitzer über eine richtige pflegliche Behandlung ihrer Forste, nicht vernachlässigen, und hierzu liefert das vorliegende Buch ein wohlgeordnetes, reichliches Material.

Zunächst schildert der Verfasser die allgemeinen Verhältnisse, dann die Besitzer und deren Beamte, geht von diesen über zur praktischen Forstwirthschaft, wobei er die Forstabschätzung, den Waldbau, die Forstbenutzung und den Forstschutz besonders behandelt; darnach bespricht er die Jagd, das Verhältniß zwischen Wald- und Landwirthschaft, endlich noch die Einwirkung des Staates auf die Privatwaldwirthschaft, insbesondere Holzzölle, Ablösungen, Forststrafjustiz und sonstige Förderungsmittel; dann schließlich die staatliche Beeinflussung der Privatwaldwirthschaft bezüglich des Schutzwaldes, der Waldgenossenschaften und der Enteignung.

Es scheint uns, daß auch das Hauptobject der ganzen Darstellung, der Wald selbst, einen besonderen Abschnitt hätte gewidmet erhalten sollen. Zum mindesten wäre es schon wegen des bestehenden freien Verfügungsrechtes über die Benutzung des Grundes und Bodens nöthig gewesen, die Grenze zwischen relativem und absolutem Waldboden um so eingehender zu besprechen, als sie bekanntlich in letzter Zeit durch die ungünstiger gewordenen Absatzverhältnisse für die meisten landwirthschaftlichen Erzeugnisse eine starke Verschiebung erlitten hat. Manches Land, das früher noch mit Nutzen unter dem Pfluge gehalten werden konnte, gibt jetzt bei landwirthschaftlichem Betriebe keinen genügenden Ertrag mehr und eignet sich nur noch zur Holzcultur. Diesen veränderten Verhältnissen wird aber in den norddeutschen Sandgegenden viel zu wenig Rechnung getragen, wodurch das ökonomische Gleichgewicht bei einer großen Zahl von Wirthschaften noch mehr als

---

[1] Vgl. auch Lattorf v., die Entwaldung unserer Gegenden und die Nothwendigkeit eines Forstculturgesetzes. Dessau 1858. — Baur, Forstw. Centralblatt 1881, S. 372.

durch die gedrückten Preise von Korn und Spiritus gestört wird. Man treibt auf einem Theile des Oekonomiegutes, ohne daß man es weiß, eine Verlustwirthschaft, welche auch den Ertrag der besseren Grundstücke beeinträchtigt. Die Umwandlung solch unrentablen Ackerlandes in Wald ist eine der schwierigsten volks- und forstwirthschaftlichen Aufgaben und hätte deshalb bei diesem Anlaß eingehend behandelt werden sollen.

Auf den ärmeren Sandböden Preußens ist aber auch noch die untere Grenze der Productionsfähigkeit zu beachten, über welche hinaus selbst die so genügsame Kiefer nicht mehr fortkommt, wenigstens trotz aller Mühe, die man sich mit der Cultur und den Nachbesserungen geben mag, keinen geschlossenen Bestand mehr bildet und zum Strauch ausartet. Derartige Böden versprechen keinen Reinertrag, sie können deshalb auch nicht mehr zum Gegenstand einer auf finanziellen Ertrag abzielenden Privatwirthschaft gemacht werden. Wo man im Aufforstungseifer diese untere Grenze überschritten hat, da sind viele unrentable Ausgaben gemacht worden, denen nicht einmal eine spärliche Erhöhung der Bodenkraft in Gegenrechnung gestellt werden kann. Es handelt sich hier eben um unproductives Land; wer dies richtig und rechtzeitig erkennt, kann sich viel Geld und noch mehr Unlust sparen. Die nächst höhere Stufe von Bodenkraft ermöglicht dann wohl die Erziehung von geschlossenen Beständen, aber nur solchen, die Brennholz liefern. Man vergleiche die Ertragstafeln für die V. Standortsclasse der Kiefer, welche doch nur die hier so seltenen normalen Bestände behandeln; man wird aus den angegebenen Stärken und Höhen leicht erkennen, daß dies keine Nutzholz gebenden Bestände sind. Je mehr der Verfasser anderwärts die Nutzholzwirthschaft empfiehlt, umsomehr hätte er auch für diese die untere Grenze feststellen sollen.

Die Vertheilung des Raumes unter die einzelnen Gegenstände läßt da und dort Mißverhältniß mit der Bedeutung derselben erkennen, so z. B. bei der Jagd, wie auch bei den Beeren und Pilzen, denen mit Einschluß von Raff- und Leseholz drei Seiten gewidmet sind, während der landwirthschaftliche Zwischenbau nur eine halbe Seite einnimmt, wobei dann nicht einmal die zulässige Dauer desselben angegeben ist.

Im Einzelnen auf den Inhalt einzugehen, ist des Raumes wegen nicht wohl angänglich und auch nicht nöthig, weil das Vorgetragene sich fast überall an die gangbaren Lehren und die bewährte Praxis anschließt. Nur der eine Zweifel drängt sich auf, ob die im Titel bezeichnete Adresse der Privatwaldbesitzer die genügende Beobachtung gefunden habe. Für den in seinem Berufe wohlbewanderten Fachmann genügt die Darstellung vollständig, wohl schwerlich aber für einen mit dem Forstwesen wenig Vertrauten, welcher sich Raths zu erholen sucht und der mit allgemein gehaltenen Regeln wenig anzufangen weiß, so lange ihm nicht der Weg gezeigt wird, wie er die nöthigen Vorauslagen und die wirthschaftlichen Erfolge davon sich überschlagen kann. Eine solche Anleitung läßt sich nur geben, wenn man ein sachgemäß gewähltes Zahlenmaterial beibringt und das Rechnungsverfahren angibt, welches zu richtigen Schlußfolgerungen führt. Selbst das einfachste der Praxis entnommene Zahlenbeispiel hat in diesen Leserkreisen mehr überzeugende Kraft als die ausführlichste Darlegung aller theoretischen Gründe und Gegengründe. Solche Zahlenangaben finden sich aber fast gar keine in der vorliegenden Schrift, und doch hätten sie namentlich bei den verschiedenen Culturverfahren nicht fehlen sollen. Auch bei den Maßregeln gegen den Kiefernspinner wäre der Nachweis über den erforderlichen Geldaufwand und über die Rentabilität desselben nach den Veröffentlichungen aus der Staatsforstverwaltung sehr am Platze gewesen; es ist hier nicht einmal gesagt, bei welchem Ergebniß der Probesammlungen ernstlich eingeschritten werden muß, so daß der Privatwaldbesitzer nicht weiß, was er zu thun hat, wenn das Vorhandensein dieses Waldverderbers nachgewiesen ist.



Daß sodann bei dem ausgesprochenen Zwecke dieser Schrift ein strenges Anschließen an das jetzige allgemein übliche wissenschaftliche System nicht wohl verlangt werden kann, ist zwar selbstverständlich; doch scheint uns die vom Verfasser beliebte Gruppirung der Lehren etwas gar zu frei behandelt, wenn z. B. die Taxation vorangestellt wird, oder wenn die bei Festsetzung der Umtriebszeit zu beachtenden Verhältnisse unter Forstabschätzung, dagegen die Wahl der Betriebs- und Holzart unter Waldbau abgehandelt werden.

Volle Anerkennung verdient es dagegen, daß der Verfasser die Nutzholzwirthschaft nachdrücklich befürwortet, obwohl sich ihr in der Wirklichkeit manche schwer überwindliche Hindernisse entgegenstellen. Dazu gehört in erster Linie die Waldstreunutzung, welche unter dem Drucke der gegenwärtigen landwirthschaftlichen Krisis immer größeren und verderblicheren Umfang in den Privatforsten erlangt und vielenorts die ohnehin geringe Bodenkraft so weit erschöpft, daß sie für Nutzholzzucht nicht mehr ausreicht. Der Verfasser tritt übrigens für die Schonung und Erhaltung der Bodenkraft mit allem Eifer ein, aber was hilft dies dem übermäßig anwachsenden Bedarfe gegenüber, welchen die nothleidende Landwirthschaft gerade auf ärmeren Böden von Jahr zu Jahr steigert?

Als ein weiteres sehr bedeutendes Hinderniß bei Ein- und Durchführung der Nutzholzwirthschaft muß der in vielen Gegenden vorhandene allzuzahlreiche Rothwildstand bezeichnet werden, der insbesondere die jüngeren und meist auch die schönsten Bestände durch Schälen verdirbt, so daß ein großer Theil der Stämme nur noch zu geringwerthigem Nutzholz erzogen werden kann. Auf S. 33 wird dieses Verhältniß besprochen; allein es hätten dabei auch die Mittel zur Abhilfe angegeben werden sollen, hauptsächlich die gesetzliche Erweiterung der Schußzeit insbesondere auch bei weiblichem Rothwild und die Gestattung des Abschusses von dem zu Schaden gehenden Wild, oder endlich Verpflichtung der Jagdberechtigten zum Ersatze des Wildschadens.

Bei der Besprechung über die Festsetzung der Nutzungsgröße und deren Vertheilung auf die einzelnen Perioden anerkennt zwar der Verfasser die Vorzüge eines regelmäßig-gleichen jährlichen Geldeinkommens, will aber das Bedürfniß hierzu nur für die Staatsforste gelten lassen, während wir im Gegensatz dazu dasselbe bei Privatwaldungen für mindestens ebenso dringend und ebenso nützlich halten. So lange man auch in den Privatforsten noch im Ueberflusse schwelgen konnte, traten die geringwerthigen Sortimente in ihrer ökonomischen Bedeutung fast gänzlich in den Hintergrund, was nun aber längst sich geändert hat; deshalb ist es überall da, wo verschiedene Holzarten und Sortimente anfallen, zur Herstellung der finanziellen Ordnung unentbehrlich, das alte Verfahren, wobei nur nach der einzuschlagenden Holzmasse gerechnet wurde, aufzugeben und dafür den Geldwerth zur Grundlage der Etatberechnungen zu nehmen, was allerdings facultativ auf S. 49 für zuläſſig erklärt wird, während wir es als unbedingt nöthig ansehen.

Ueber die Verwerthung des Holzes wird zwar ziemlich ausführlich gesprochen, doch sind einige wichtige Punkte nicht genügend hervorgehoben, z. B. die Zahlungsbedingungen und Sicherheitsleistung für gestundete Kaufgelder. Am meisten aber ist uns aufgefallen, daß S. 89 der Geldeinzug durch die Forstbeamten, wenn auch nur ausnahmsweise, für zulässig erklärt wird.

Im letzten Abschnitt, wo die Einwirkung des Staates auf die Privatforstwirthschaft behandelt wird, kommt der Verfasser auch auf die zahlenmäßig nachweisbaren günstigen Erfolge des neuen Forststrafgesetzes vom 15. April 1878 zu sprechen, ohne jedoch eines sehr wesentlichen Mangels bei dem Vollzuge desselben zu gedenken: daß nämlich die Controle über die Rückfälle nicht einheitlich geregelt, sondern vielmehr bis zu einem gewissen Grade dem Zufall überlassen ist, weil die Amtsanwälte und Gerichte nicht verpflichtet sind, Straflisten über die rückfälligen Forstdiebe zu führen. Wenn nun ein solcher Gelegenheit hat, in zwei

oder drei verschiedenen Forstbezirken zu stehlen, so weiß der eine Forstbedienstete meistentheils nichts davon, wenn eine Strafe wegen Diebstahl im Nachbarforst erkannt wurde, kann also auch nicht Strafverschärfung wegen Rückfall in Antrag bringen. Noch ungünstiger gestaltet sich aber die Sache, wenn Vergehen in zwei verschiedenen Gerichtsbezirken vorkommen. Es ist dies offenbar eine empfindliche Lücke, die sich beim Vollzuge des sonst guten Gesetzes ergeben hat und die dringender Abhilfe bedürftig wäre.

Schließlich sind auch noch einige sprachliche Unregelmäßigkeiten und Unrichtigkeiten hervorzuheben, z. B. 82, wo die Tanne als Leidens- und Gesinnungsgenossin (!) der Buche bezeichnet wird. Dann soll der Privatwald die „geborene Stätte" der Arbeit im Kleinen sein (S. 56) und ebenso die „Gebirgs-, Fichten- oder Tannenreviere" die geborenen Stätten der Nutzholzerzeugung (S. 92). Auch die auf S. 65 für die Birke im Privatwalde beanspruchte „wohlwollende Neutralität" bezeichnet schwerlich das, was der Verfasser damit verlangen wollte; denn sonst müßten doch wohl alle Birken geschont werden, was nicht in seiner Absicht gelegen haben kann.

Atlas der Holzstructur, dargestellt in Mikrophotographien. 21 Tafeln mit erläuterndem Texte, bearbeitet von Dr. N. J. C. Müller, Professor der Botanik an der königl. Forstakademie in Münden. Halle a. d. Saale 1888. Verlag von W. Knapp. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick) Preis fl. 12.—.

Diese für jeden Fall sehr interessante Erscheinung zerfällt in zwei Theile, den Atlas selbst und den erläuternden Text, welcher in einem 110 Seiten umfassenden Bändchen dem Tafelwerke beigegeben ist. Der Atlas scheint mir der wichtigere, wie es auch der Autor selbst in der Taufe des Buches angedeutet hat; aus diesem Grunde sei er in erster Linie besprochen.

Die Versuche, die mikrophotographische Kunst den Zwecken der Wissenschaft dienstbar zu machen, gehören der neuesten Zeit an. Zimmermann hat vor wenigen Jahren seinen „Atlas der Pflanzenkrankheiten" auf diesem Wege mit Bildern versehen. Ob es Berechtigung hat, mikroskopische Bilder zu photographiren, um sie an Stelle schematischer Zeichnungen zu setzen, bleibe dahingestellt; ich möchte die Frage heute verneinen. Das mikroskopische Bild, wie es sich dem Beschauer direct bietet, enthält stets neben dem, was man gerade sehen will, noch vieles Andere, von dem man abstrahiren muß; überdies erscheint das Bild stets mehr oder weniger unklar und getrübt, so daß es eines geübteren, vertrauteren Auges bedarf, um es zu verstehen. Leichter ist es, vom Schema auf das Naturbild überzugehen, als seine grundlegenden Studien an realen, jedoch einigermaßen unklaren Bildern zu treiben. Die Technik, welche uns im vorliegenden Atlas geboten wird, steht gewiß auf der Höhe der Zeit, viele Bilder sind auch schön und den mehr Eingeweihten verständlich; dem Studium wäre aber zweifellos mehr gedient, wenn an Stelle der photographischen Bilder einfache, schematische, nach Zeichnungen hergestellte getreten wären.

Die ersten fünf Tafeln enthalten Bilder, welche — ich will des Autors Worte selbst citiren — „die allgemeinen Züge des Entwickelungsganges und die Anatomie des Baumkörpers mit Berücksichtigung der Bildungsabweichungen darlegen sollen", die weiteren Tafeln (VI bis XX) enthalten die Anatomie der deutschen Holzarten und einiger Ausländer systematisch geordnet. Die Nadelhölzer sind mit wenigen Ausnahmen im Quer-, Tangential- und Radialschnitte dargestellt, weil ja der Verfasser die Charakteristik der Coniferen nicht mit Unrecht in den Radialschnitt legt. Die Laubhölzer zeigen nur Quer- und Tangentialschnitte. Die Querschnitte sind in der Regel in einer fünfzigfachen mikroskopischen und einer fünffachen Loupenvergrößerung — letztere nach Nördlinger's „Querschnitten" hergestellt — abgebildet. Die fünfzigfach vergrößerten Querschnittsbilder sind der

beste Theil des Atlas; die Bilder sind klar und deutlich, was in dem anatomischen Aufbaue begründet ist. Nicht dasselbe kann man von den Bildern der Tangential- und Radialschnitte behaupten, wiewohl auch hier Manches zufriedenstellt.

Der erläuternde Text zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Der erstere gibt in freilich etwas eigenartiger und dem Studium, wie ich glaube, manchmal nicht zuträglicher Weise das Wissenswertheste über den Aufbau des Holzkörpers. Die Behandlung des Stoffes ist eine etwas ungewöhnliche, die Sprache an sehr vielen Stellen, infolge der Absicht des Autors, sich möglichst kurz zu fassen, unklar. Die Abschnitte der „Stellungsverhältnisse der Blätter" und über den „Verlauf der Primärbündel" sind allzu abstract mathematisch durchgeführt. Müller unterscheidet (S. 4) drei Stellungen: A die Wirtel- oder Quirlstellung, B die Spiral- oder cyklische Stellung und C die Quirlstellung. Warum wendet er für zwei verschiedene Stellungsverhältnisse (A und C) dieselbe Benennung (Quirlstellung) an? — Interessant und an neuen Gesichtspunkten reich ist das Capitel „Wachsthumscurve — Assymptote", in welchem das Sinken des Massenzuwachses der Bäume im späteren Alter erklärt wird. Neu, ob aber glücklich, ist auch der Gedanke, die Vertheilung des Pigmentes im Holze — ob das Holz farblos, ob die Farbe im Zellinhalte des Markstrahles oder des Holzparenchyms, ob endlich das Pigment in der Holzzelle enthalten — als Unterscheidungsmerkmal bei der Bestimmung zahlreicher Holzarten zu benutzen. Nach diesen Momenten ist denn auch der Bestimmungsschlüssel für Laubhölzer (S. 90 und 91 des Textes) abgefaßt. An zahlreichen Stellen des allgemeinen Theiles zeigt der Verfasser das Bestreben, den Stoff von forstlichen Gesichtspunkten zu behandeln.

Der specielle Theil behandelt mit wenigen Ausnahmen jene Hölzer des Näheren, welche im Atlas abgebildet erscheinen; die ganze Anordnung des Stoffes läuft parallel dem Inhalte der Tafeln. Die Nadelhölzer nennt der Autor homogene und schildert sie auch als solche, indem er die Tracheïden als ihr einziges Element nennt, auf das Parenchym gänzlich vergessend. In der Beschreibung der Markstrahlen der Tanne geht Müller, entgegen den meisten Holzanatomen der Gegenwart, seine eigenen Wege. In den großen Markstrahlen dieser Holzart findet er immer, wie bei der Fichte und Kiefer, einen elliptischen Harzgang; im Radialschnitte präsentiren sich dem Autor die Tannenmarkstrahlen an der oberen und unteren Grenze mit „Horizontal-Tracheïden"; den Schluß des speciellen Theiles bilden die Laub- (heterogenen) Hölzer.

Der Text ist durch zahlreiche, meist skizzenhafte Holzschnitte erläutert, welche ab und zu denn doch ein wenig zu sehr „hingeworfen" sind: selbst das Schema muß den Thatsachen entsprechen. Gewiß aber werden diese Holzschnitte dem Unterrichte in der Holzanatomie bessere Dienste leisten, als die mikrophotographischen Tafeln. Dr. Cieslar.

Bericht über die Leistungen und Fortschritte im Waldbau für die zehn Jahre 1879 bis 1888. Zusammengestellt für ausübende Forstmänner und Privatwaldbesitzer und herausgegeben von Oberförster Saalborn. Als Ersatz des X. Jahrganges (1888) des Jahresberichtes über Leistungen und Fortschritte in der Forstwirthschaft. Mit dem Bildnisse des Verfassers und fünf in den Text gedruckten Holzschnitten, sowie einem Anhang: Literaturverzeichniß pro 1888. Wiesbaden 1889. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis fl. 1.56.

Heute in der Zeit des raschen Aufschwunges der Forstwissenschaft, in der Zeit, welche kaum einen Tag ohne eine fachliche Publication dahingehen läßt, ist das Bedürfniß eines referirenden Organes, welches das gesammte Gebiet des Forstwesens umfaßt, eine selbstverständliche Nothwendigkeit, welcher unsere Literatur leider nicht im vollen Maße gerecht wird. Der „Sieben Doctoren-Bericht" der „Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung", gegen welche sich Saalborn im Vor-

wort eifrigst wendet, ist uns in jüngster Zeit eine willkommene Abhilfe. So mustergiltige „Jahresberichte", wie z. B. die Botanik, die Agriculturchemie und manch anderer Wissenszweig sie besitzen, fehlen uns Forstwirthen. Doch solch ein Unternehmen erheischt Opfer seitens der Referenten und Redacteurs und bescheidene Gewinnstansprüche seitens der Verleger. Das Fehlen eines vollständigen Jahresberichtes ist ein empfindlicher Mangel, welchen besonders Jene oft und tief fühlen, die der Lebensberuf in die — vielleicht — glückliche Lage versetzt hat, an dem Aufbaue der Forstwissenschaft mitzuwirken. Ein solcher Bericht muß in erster Linie vollständig sein, d. h. alle irgend wichtigeren Erscheinungen des Jahres ohne Unterschied aufnehmen und über dieselben sachlich, nie aber kritisirend referiren.

Der vorliegende Bericht Saalborn's umfaßt nur das Gebiet des Waldbaues in seiner Entwickelung während der letzten zehn Jahre, und seine Tendenz geht dahin, „nur über Dinge zu berichten, welche auf die praktische Forstwirthschaft Bezug haben". Damit schließt Saalborn a priori eine ganze Reihe von Abhandlungen aus, nachdem er über jeden Aufsatz selbst entscheidet, ob er für die Praxis Brauchbares bringt oder nicht. Es läßt sich nicht leugnen, daß mit solch einem Gesichtspunkte eine Lücke im Büchlein entsteht. In der Einleitung bespricht der Verfasser „die Waldungen des Deutschen Reiches"; daran reiht sich im allgemeinen Theil ein Capitel: „Zur Kenntniß der deutschen Waldbäume"; im speciellen Theil endlich bespricht Saalborn in besonderen Abschnitten die einzelnen Waldbäume. Im Anhange ist ein Literaturverzeichniß für das Jahr 1888 unter Anführung der im Jahre 1889 bis Mitte September erschienenen Werke enthalten. An der Spitze eines jeden Abschnittes sind die Abhandlungen chronologisch aufgezählt, welche Beachtung gefunden; leider aber ist nirgends hinzugefügt, wo das Original zu suchen sei — unstreitig ein fühlbarer Mangel. In den Abschnitten wird der Stoff nicht nach den einzelnen Abhandlungen besprochen, sondern in angenehm fließendem Stil ergeht sich der Verfasser über das betreffende Thema, hierbei stets einen recht allgemeinen Standpunkt festhaltend. Nur so ist es Saalborn möglich geworden, das umfassende Gebiet des Waldbaues des letzten Jahrzehntes auf 169 Seiten zusammenzudrängen, wobei ihm freilich ab und zu auch Wichtiges entgangen ist.

Für jene Forstwirthe, welche nur wenig Gelegenheit haben, in die zahlreichen periodischen Erscheinungen und in neue selbstständige Fachwerke Einblick zu thun, und die sich gleichsam mit einer allgemeinen Uebersicht über die Leistungen und Fortschritte begnügen, ist der vorliegende „Bericht" ausreichend und bietet eine anregende, angenehme Lectüre; die Aufgabe eines Nachschlagebuches, eines Repetitoriums, welches uns über alles Mittheilung macht, erfüllt es nicht, und es bleibt diese Lücke unserer Literatur noch zu füllen übrig.

Auf den Inhalt als solchen glaube ich nicht eingehen zu müssen, denn Referate über Originalarbeiten entziehen sich, sobald sie rein sachlich gehalten sind, der Kritik. Nun hat wohl der Verfasser auch vielfach eigenen Gefühlen Ausdruck verliehen, was streng genommen, nicht in einen Bericht gehört.

Dr. A. Cieslar.

Gebißtafeln zur Altersbestimmung des Reh-, Roth- und Schwarzwildes. Bearbeitet von Professor Dr. A. Nehring und Dr. Ernst Schäff. Verlag von Paul Parey in Berlin. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.) Preis 24 kr.

Die vorliegende Arbeit hat den Zweck, vom Reh-, Roth- und Schwarzwilde jene Stufen der Gebißentwickelung, welche für den praktischen Jäger von besonderer Wichtigkeit sind, kurz und klar zur Anschauung zu bringen. Die vier Seiten Text enthalten erläuternde Vorbemerkungen und Erklärung der Abbildungen. Tafel I, „Rehwild", enthält 13 Abbildungen, in welchen die Gebißformen im ersten, zweiten und dritten Lebensjahre, sowie Becken und Schloß von Bock und

Ricke zur Anschauung gebracht werden. Tafel II, „Rothwild", enthält acht Abbildungen, und zwar ebenfalls die Gebißentwickelung des ersten, zweiten und dritten Jahres. Tafel III, „Schwarzwild", führt in sechs Abbildungen die Gebißformen vom vierten Monat, vom ersten, zweiten und dritten Lebensjahre vor.

Die ganze Bearbeitung ist so kurz als möglich, dabei aber doch klar und übersichtlich gehalten, so daß es nach den gegebenen Merkmalen jedem Jäger möglich sein wird, die genannten Wildarten in ihren drei ersten Lebensjahren richtig anzusprechen. Da dies nicht blos wissenschaftlich interessant, sondern in manchen Fällen von praktischer Bedeutung ist, so kann man nur wünschen, daß das vorliegende Schriftchen in den Kreisen der Berufsjäger eine große Verbreitung finden möge. In jenen Ländern, wo Wildstücke unter einem bestimmten Alter nicht zu Markte gebracht und verkauft werden dürfen,[2] würden diese Gebißtabellen der k. k. Gendarmerie, den Marktcommissären 2c. die nothwendige Handhabe bieten, um den oft unrichtigen Angaben der Wildverkäufer entgegentreten zu können. Dies ist um so wichtiger, weil dadurch gewissen Jagdschindereien ein fester Riegel vorgeschoben werden kann, was im Interesse eines echt waidmännischen Jagdbetriebes höchst wünschenswerth erscheint.

Von diesem Gesichtspunkt aus begrüßen wir das vorliegende Schriftchen mit Freuden und wünschen demselben eine recht zahlreiche Verbreitung, welche durch den sehr niedrigen Preis jedenfalls wesentlich erleichtert wird. K.

Poetische Versuche von Rupert Fels. Meran 1889. Verlag von Friedrich Plant. (Wien, k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.)

Der Wald ist ein Hort des Liedes, und es darf uns nicht wunder nehmen, wenn ab und zu Einer von den „Grünen" unter die Lyriker geräth. So ist es denn auch unserem Freunde Fels ergangen, einem — wenn wir auf der richtigen Fährte sind — bescheidenen und schlichten Manne, der sonst niemals mit dem Teufel der „Presse" im Bunde war, so wenig als sein Landsmann Walther von der Vogelweide. Dem Drängen von Freunden und Bekannten nachgebend, hat er das anspruchslose Büchlein in die Welt gesetzt, nun muß er sich's auch gefallen lassen, daß wir recensiren.

Wenn auch die große Welt an jenem Cultus der Schmerzen, dem die meisten Lyriker sich ergeben, keinen rechten Gefallen mehr findet, so sind doch wir alten Waldteufel und selbst die „Neugrünen" noch zu wenig blasirt, um sich nicht auch an einem Liederbüchlein warm zu lesen und mit einzustimmen in die vollen Herzenstöne einer Menschenbrust. Das Regal in der Putzstube des Forsthauses hat immer noch ein Plätzchen für so ein Buch und unser Herz einen Winkel, wo derlei — ohne Edison — getreulich wiederhallt.

Also nehmt das Büchlein mit heim, liebe Freunde, es wird seinen Platz mit Ehren ausfüllen, und wenn ihr darin leset, euch erquicken. Ihr findet im „Blumenkranz" und den „Waldbildern" eine sinnige Naturbetrachtung, in den „Liebesklängen" eine feine, manchmal freilich etwas düstere Gefühlsmalerei, in der „Aehrenlese" ein buntes Allerlei und viel treffend Kritisches über Zeit und Menschen.

Damit ist aber noch wenig oder gar nichts zur Charakteristik des Buches gesagt, das — in grünes Gewand gekleidet — eine Alpenlandschaft am Deckel trägt. Nicht umsonst! Fels ist vor Allem Tiroler, er ist es durch und durch, von der Ferse bis zum Scheitel, innen und außen.

---

[2] Wir bezweifeln, daß es solche Länder gibt. In der Regel kommt es bei der Marktcontrole lediglich darauf an, männliches und weibliches Wild, speciell beim Rothwilde Hirschkalb, Spießer, Wildkalb und Schmalthier, beim Rehwilde Kitzgeiß, Kitzbock und Schmalreh von den höheren Altersstufen gleichen Geschlechtes zu unterscheiden, wozu es doch wohl keiner Gebißtafeln bedarf. Die Redaction.



Er bekundet dies nicht nur mehrfach durch die Wahl der Stoffe („Jochprimel" — „Klatschrose" — „Kranebitter-Klamm" — „Höttinger Bild" — „Scholastika" — „Eva's Kinder" — „die h. Kummernuß" — „Innsbrucker Friedhof" u. s. w.), sondern auch durch die Art und Weise, wie er dieselben behandelt. Er ist Tiroler, wenn er uns auf den hellen Grund eines kindlich frommen Gemüthes blicken läßt („das Todtenglöcklein" — „Bitte" — „Ergebung" und Anderes); er ist es aber auch, wenn ihm der Schalk im Nacken sitzt, wenn er die praktische Frömmigkeit seiner Landsleute geißelt („Marterl und Pestcapelle") oder den Capuciner Haumann im Beichtstuhle belauscht („die Osterbeichte"). Er ist es noch oder ist es erst recht, wenn er den „Neugrünen" grollt oder mit Sanct Peter vor der Himmelsthür unterhandelt. In kräftigem poetischen Aufschwunge kommt dieses Tirolerthum Fels' in der Reminiscenz an Andreas Hofer („Winterpromenade in Meran") zum Ausdrucke, wo uns die Verse im ersten Bild (1810), aber nicht mehr im zweiten, an seinen Landsmann Hermann v. Gilm erinnern. Der weiche und schmelzende Ton, in dem das hohe Lied an die Heimat („Hinter den Bergen") ausklingt, wirkt wahrhaft ergreifend.

Bald weht uns, wenn wir in diesem Buche blättern, ein Zug von jener herben Frische an, die von den Bergen des Alpenlandes niederstreicht, bald hören wir die Kirchenglocken klingen durch sonntägliche Morgenstille von Dorf zu Dorf. Und läßt sich dazwischen doch wieder, bald laut bald leiser, ein lustig Schellengeklingel vernehmen, so prägt dies alles, ja sogar die Bilder, deren sich der Dichter bedient, Wendung und Ausdruck, dem Buche das Zeichen seiner Heimat auf. Und darin liegt sein Reiz; denn das ist seine Eigenart.

Nicht die Lieder, die er von der Liebe, nicht jene, die er vom Walde singt, verleihen den poetischen Versuchen unseres Freundes ihr Gepräge. Seine Heimat, Tirol ist seine stärkste Liebe, ohne daß er sich dessen selber recht bewußt wird. Und so möge er denn frohe und friedvolle Tage genießen in seinem Tusculum zu Meran! Wir Forstleute in der Heimat, die „Alten" und die „Neugrünen", zählen ihn und sein Büchlein mit Liebe und Verehrung zu den — Unseren. L. D.

Neueste Erscheinungen der Literatur.

(Vorräthig in der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick in Wien.)

Bericht über die im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirthschaft ausgeführten Holzuntersuchungen. Erstattet von M. Rudeloff. Berlin. fl. 4.20.

Hartig, die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren, in Deutschland wachsenden Hölzer. Dritte Auflage. München. fl. —.60.

Jagd-Block-Kalender für das Jahr 1890. Ein Weihnachtsgeschenk für Jäger und Jagdfreunde. fl. 1.—.

Kauschinger's Lehre vom Waldschutz, neu bearbeitet von Hermann Fürst. Berlin. Gebunden. fl. 2.40.

Kunze, die Formzahlen der Fichte. (Fortsetzung und Schluß der im zweiten Band der Supplemente zum Tharander Jahrbuch erschienenen Abhandlungen.) Dresden. fl. 1.80.

Laris, die Handelsusancen im Weltholzhandel und Verkehr. fl. 3.60.

Lustige Jagd. Ein Handbuch für Jedermann, der jagen, schießen und lachen kann; insbesondere für Sonntagsjäger, Werktagsjäger, Jagdfreunde und Nichtjäger, zum Gebrauch vor und nach der Jagd, in der Schonzeit, im Winter, im Sommer, im Wald und zu Hause. fl. 1.20.

Mayer, die Waldungen von Nordamerika, ihre Holzarten, deren Anbaufähigkeit und forstlicher Werth für Europa im Allgemeinen, für Deutschland im Besonderen. München. fl 10.80.

Ramann, die Waldstreu und ihre Bedeutung für Boden und Wald. Nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und eigenen Untersuchungen dargestellt. Berlin. fl. 1.20.

Resultate der Forstverwaltung im Regierungsbezirk Wiesbaden. Jahrgang 1888. Herausgegeben von der königlichen Regierung zu Wiesbaden. fl. —.90.

Versammlungen und Ausstellungen.

Die XVII. Generalversammlung des Niederösterreichischen Forstvereins fand in der Zeit vom 16. bis 18. Juni d. J. in der Stadt Waidhofen a. d. Ybbs mit einer Excursion in die Forste des Freiherrn Albert von Rothschild und der Stadtgemeinde Waidhofen a. d. Ybbs statt. Sonntag den 16. Juni Abends traf das Gros der Theilnehmer in Waidhofen ein. Abends wurde in Bromreiter's Gasthoflocalitäten „Zum goldenen Reichsapfel" fröhliches Wiedersehen gefeiert und zur späten, respective frühen Nachtstunde trennten sich die, die sich seit einem Jahr oder noch seit länger nicht mehr gesehen. Am Montag den 17. Juni wurde zeitlich zur Excursion aufgebrochen, über welche wir im Verlaufe des Berichtes über die Generalversammlung das Nöthige mittheilen. Infolge plötzlicher Berufung des Herrn Vereinspräsidenten Sr. Excellenz Grafen Franz Falkenhayn zu Sr. kais. Hoheit Erzherzog Carl Ludwig zu einer Conferenz nach Wien, übernahm der erste Vicepräsident Herr Graf Haugwitz am 18. Juni Vormittags den Vorsitz in der Generalversammlung und noch vor derselben in der Plenarversammlung. Nach der Mittheilung über die Verhinderung des Herrn Vereinspräsidenten, an der heutigen Versammlung theilnehmen zu können, wurde des Ablebens des langjährigen früheren Präsidenten, des hochwürdigsten Abtes Julius Plch, pietätvoll gedacht und durch Erheben von den Sitzen dem allgemeinen Beileid Ausdruck verliehen. Der erste Punkt der Tagesordnung betraf den Jahresbericht über die Thätigkeit des Vereins. Forstrath Lemberg theilt mit, daß im heurigen Frühjahr im Marchfelde 250 Metercenter Eicheln angebaut und außerdem circa 2·5 Metercentner Nadelholzsämereien verwendet worden sind. Ueber die Aufforstungen am Manhartsberge berichten Forstmeister Siebeck und Forstmeister Weiß. Letzterer bedauert, daß der Beginn der Culturen heuer zu weit hinausgeschoben wurde, und theilt mit, daß mehrere kleine Saatschulen in den Gemeinden angelegt worden sind, um geeignete Pflanzen an Ort und Stelle zu erziehen und so rechtzeitig mit den Culturen beginnen zu können. Sodann erstattet Geschäftsleiter Wachtl den Bericht über die Mitgliederbewegung (gegenwärtig 542 Mitglieder). Nach der Genehmigung des Rechnungsberichtes wird zur Kenntniß gebracht, daß die nächstjährige Excursion in den Wäldern Sr. Durchlaucht des Fürsten Khevenhüller stattfinden und Herr Forstmeister Siebeck, falls er diese Function zu übernehmen gewillt sei, als Localgeschäftsleiter fungiren soll. Herr Forstmeister Siebeck erklärt sich mit Vergnügen hierzu bereit und ladet zu einer recht zahlreichen Betheiligung ein. Sodann wird zur Wahl von vier Ausschußmitgliedern und zweier Rechnungscensoren geschritten, sowie eine Zuschrift der niederösterreichischen Statthalterei an den Verein zur Verlesung gebracht, in welcher das Präsidium eingeladen wird, vier Forsttechniker in Vorschlag zu bringen, aus welchen die Statthalterei die Prüfungscommissäre für die diesjährige Staatsprüfung für Forstwirthe wählen wird. Der Vorsitzende theilt mit, daß die Herren Forstrath Eduard Lemberg, Forstdirector Hermann Bretschneider, Forstmeister Victor Weiß und Forstmeister Josef Kienesberger vom Präsidium zu Prüfungscommissären vorgeschlagen sind. Die Versammlung ist mit diesem Vorschlag einverstanden. Der Vorsitzende ladet die Versammlung sodann zu einer recht zahlreichen Betheiligung an der nächstjährigen allgemeinen land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung in Wien ein und beschließt nach Bekanntgabe der unterdessen mittelst Zettel gewählten Vereinsausschüsse die Plenarversammlung.

Kurze Zeit darauf eröffnet der Vorsitzende die XVII. Generalversammlung. Derselbe begrüßt mit freundlichen Worten die Vertreter der Behörden, der auswärtigen Forstvereine, der gastfreundlichen Stadt Waidhofen a. d. Ybbs und die anwesenden Gäste und ertheilt, nachdem noch zuvor die conventionellen Ansprachen

der Delegirten stattgefunden, Herrn Landesforstinspector Volkmann das Wort zur Erstattung des Referates: „Mittheilungen über die am Vortage bei der Excursion gemachten Wahrnehmungen." Forstrath Volkmann spricht zunächst über die gleich zu Beginn der Excursion im Waldgebiete der Stadt Waidhofen durchschrittenen Complexe, indem er hervorhebt, daß für die Lärche bindiger, theilweise feuchter sandiger Lehmboden nicht der erwünschte Standort ist. Dieselbe sei ein eminenter Gebirgsbaum, dessen Gedeihen besonders im höheren Alter von Bedingungen abhängt, die nur die Hochgebirgsnatur bietet. Obwohl in der Jugend oft froh- und raschwüchsig, schließt sie in den Niederungen ihren Zuwachs in der Regel bald ab und vegetirt zumeist, kaum 40 Jahre alt geworden, mehr oder weniger kümmerlich. Gelegentlich der einzulegenden Läuterung und folgenden Durchforstungen wird das Mischungsprocent der Lärche durch Aushieb wohl thunlichst zu reduciren sein. Bei der nun folgenden Besprechung der Bestandesbegründung im herrschaftlichen Excursionsgebiete wendet sich Volkmann gegen die Behauptung des Excursionsführers, daß jede Holzsaat in hohen steilen Lehnen, exponirten Lagen, seichten trockenen humusarmen Böden von Mißerfolg begleitet ist und nur auf den Nord- und Schattenseiten und in frischen tiefgründigen Böden mit ziemlich sicherem Erfolg angewendet wird. Nach seinen Erfahrungen sind hauptsächlich nur die südlich geneigten Hochlagen der Holzsaat wegen des öfteren Gefrierens und Aufthauens des Bodens und des dadurch bewirkten Ausziehens der Keimlinge weniger günstig, während im Uebrigen die Saat auch in den ärmsten, steinigsten und felsigen Böden, dann in allen solchen Lagen der Hochregionen noch mit Erfolg angewendet wird, wo die Pflanzung aus mehrfach zwingenden Gründen geradezu unausführbar erscheint. Volkmann will ferners nicht darüber rechten, ob im Gesammtbesitze der freiherrlichen Herrschaften Gaming und Waidhofen, welche ausgedehnte entlegene, somit holzpreisarme Forstflächen enthalten, die Pflanzung der Holzsaat so unbedingt vorzuziehen sei, sondern beschränkt sich, zu constatiren, daß dies im Excursionsgebiet allerdings der Fall ist, weil hier der einstige Walderwartungswerth die größeren Kosten der Pflanzung zweifelsohne zu rechtfertigen vermag. Der hiesigen principiellen Gepflogenheit der Anlage fliegender Saatkämpen pflichtet der Referent angesichts der großunterschiedlichen Höhenlagen der Aufforstungsflächen bei, indem er hier höchstens eine schutzbezirksweise, nie aber eine centrale Pflanzenerziehung anerkennt und zollt bei dieser Gelegenheit den gestern durchwanderten Pflanzungen das vollste Lob. Auf die Bestandesbeschaffenheit übergehend, fand Referent die herrschaftlichen Forste in einer durchwegs äußerst conservativen Bewirthschaftung.

Bezüglich der Bestandespflege hält Referent es für seine Pflicht, auf die zahlreichen Forstorte der Excursionsgebiete hinzuweisen, woselbst Durchforstungen nicht durchgeführt wurden, weil diese nach der Forstbeschreibung sich dortselbst nicht rentiren. Er berechnet an Hand der im Excursionsführer namhaft gemachten Holzpreise, Hauerlöhne und Transportkosten für die ungünstigsten Verhältnisse noch immer einen Stockpreis von 25 kr. pro Raummeter Durchforstungsholz und führt ferners aus, daß schließlich auch ein momentan negativer finanzieller Erfolg durch den vermehrten Zuwachs des Hauptbestandes seinerzeit mehr als hereingebracht werde. Auf die Schlagführung übergehend, bemängelt Referent in erster Linie, daß die im communalen Besitze befindlichen, gestern durchschrittenen ungleichalterigen Buchen-Altbestände durch den plänterweisen Aushieb der Fichten und Tannen ziemlich lichtgestellt sind und vergeblich eines Aufschlages harren. Er ist für Begünstigung der Nadelhölzer und schlägt vor, diese überdies noch vor Kurzem der Streu beraubten Abtheilungen behufs Erzielung eines Mischbestandes durch successiven Aushieb der minderwüchsigen Buchen bis auf circa 0·3 der Bestockung noch weiters zu lichten und mit Tannen- und Fichtensamen zu unterbauen. Im herrschaftlichen Besitz ist behufs Verdrängung der Buche der Kahlschlag principiell eingeführt, mit welcher Maßregel sich Referent einverstanden

erklärt, da der Kahlschlag nur in jenen Lagen erfolgt, in welchen durch die plötzliche Holzabräumung voraussichtlich weder eine Bodengefährdung platzzugreifen droht, noch die Wiederaufforstung der Abtriebsflächen in Frage gestellt erscheint. Zur Rechtfertigung der Einführung des schlagweisen Betriebes wirken hier zwei entscheidende Momente zusammen, nämlich die Ermöglichung der Erziehung werthvollerer Nadelholzarten und die entschieden billigere Holzbringung. Der erstgenannte Zweck könne auch auf anderen, wenn auch weniger empfehlenswerthen Wegen erreicht werden. Den Ausgangspunkt der gestrigen Excursion bildete ein kleines, im bäuerlichen Besitze befindliches Waldobject, welchem die die bäuerliche Waldwirthschaft im Gebirge fast allerorts charakterisirenden Mängel ebenfalls anhaften, nämlich das Bestreben nach Erweiterung des Weideterrains und die Hebung der landwirthschaftlichen Gründe auf Kosten des Waldes. Hier könne nur durch Belehrung seitens der landwirthschaftlichen Vereine und Culturorgane eine Besserung erhofft werden. Referent empfiehlt schließlich der Stadtcommunalvertretung die ungesäumte Aufstellung eines dem gegenwärtig vorgeschrittenen Stande der Forstwissenschaft entsprechenden Wirthschaftselaborates.

Auf die erst jüngst verfaßte Betriebseinrichtung des Rothschild'schen Herrschaftsbesitzes übergehend, welcher das combinirte Fahrwerk und ein hundertjähriger Umtrieb zu Grunde gelegt sind, vermißte Referent im Excursionsgebiete die Ausführung der räumlichen Eintheilung. Kein Freund eines ausgebildeten Schneißensystems, namentlich in Gebirgswaldungen, hält er doch an der Ueberzeugung fest, daß für ausgedehnte Abtheilungen zweckmäßig eingelegte, wenn auch schwache Durchhaue, besonders in Jugenden, schon in Hinsicht auf die bessere Orientirung, die erleichterte unschädliche Abbringung der Forstproducte und die Gebrauchsnahme, welche derlei Bestandsunterbrechungen bei eintretender Feuersgefahr und bei Ausübung der Jagd zu bieten vermögen, von unverkennbarem Vortheile sind.

Forstdirector Bretschneider hält auf tiefgründigen kräftigen Böden die Pflanzung entschieden für angezeigter, schon wegen der leichteren und besseren Erzielung des Mischungsverhältnisses der Holzarten; dagegen will er auf sonnseitigen Lagen und besonders bei grobsteinigem, kalkhaltigem Boden, sowie bei der Cultur von Waldpflanzen mit Pfahl- oder Herzwurzel die Saat, und zwar möglichst unter Schutzbestand in Anwendung bringen. Das Schlagbrennen mit künstlicher Nachverjüngung, welche Cultur gestern auf einer Nordlehne zu sehen war, verhindere die starke Ueberwucherung der Pflanzen durch die Schlaggräser und Kräuter auf mehrere Jahre und ist endlich eine billige Bestandesbegründung, sei jedoch nur für kräftige und frische Böden und nur auf schattenseitigen Lagen, und zwar besonders in finanzieller Hinsicht anzuempfehlen. Man finde im Gebirge die schönsten Culturen, die durch das sogenannte Schlagbrennen mit Hackfruchtanbau und gleichzeitiger Saat oder Spaltpflanzung begründet wurden.

Forstrath Hampel gibt der Pflanzung principiell vor der Saat den Vorzug ohne selbstverständlich generalisiren zu wollen. Durch die Pflanzung werde der Boden schneller geschützt; zudem sei die Saat im Gebirge, weil vielen Elementarereignissen ausgesetzt, nicht billiger als die rationell durchgeführte Pflanzung. Betreffs der fliegenden Saatkämpe schließt sich Forstrath Hampel im Wesen der Anschauung des Referenten an, im Allgemeinen sei er jedoch kein Freund der Wandergärten, sondern hält es für besser, schutzbezirksweise die Pflanzen in ständigen Pflanzschulen zu erziehen.

Forstdirector Prasch kann nicht der Anschauung zustimmen, daß gerade auf steilen Böden und exponirten Lagen die Saat angezeigter und erfolgreicher sei, wie auf den entschieden kräftigen Böden der thal- und schattenseitigen Lagen. Betreffend die Anwendung der Saat und Pflanzung verweise er auf die in den Siebzigerjahren ausgeführten Culturen des Excursionsgebietes, welche gänzlich durch Vollsaat mit Zwischenfruchtbau bestellt worden sind und heute allerdings

vollkommen befriedigen; ein Theil dieser Culturfläche zeige jedoch bedeutende Blößen, weil er eine zwar nicht südliche, aber südöstliche Neigung hat, auf einem Bergrücken liegt und sein Boden humusarm und überhaupt nicht so kräftig ist, wie der Boden der anderen, unmittelbar angrenzenden Culturorte. An südlichen Lehnen, in magerem humusarmen Boden habe die Saat selten einen Erfolg, während den hiesigen Erfahrungen nach die Pflanzungen auch auf diesen ärmsten Böden die besten Erfolge aufzuweisen vermögen.

Forstdirector Bretschneider will die Bestandesbegründung durch Fruchtbau und künstliche Nachverjüngung nur auf mineralisch kräftigen und möglichst erdreichen Böden angewendet wissen. Die Pflanzung sei im Allgemeinen größeren Gefahren ausgesetzt als die Saat, besonders wenn letztere unter Schutzbestand ausgeführt wird; dagegen gibt er zu, daß die Erziehung der Saatbestände wegen der gewöhnlich mit nicht unbedeutenden Kosten verbundenen Culturpflege theurer kommt, als die von Pflanzbeständen.

Oberforstrath Dommes erklärt, daß seine langjährige Praxis im Hochgebirge ihm den Vorzug der Pflanzung vor der Saat lehre. Auf den gestern gesehenen kräftigen Böden nach beendeter Hauptnutzung und Abbrennen des Astholzes eine Vollsaat vornehmen, auf Böden, welche durch die Aschendüngung noch mehr gekräftigt wurden, müßte nur die alte Erfahrung wieder zeitigen, daß die Waldunkräuter derart wuchern, daß die jungen Pflanzen vollständig verdämmt würden, was die in Reihen ausgeführte Pflanzung, eine aufmerksame Pflege vorausgesetzt, nicht zu befürchten habe. Sei er auch gegen die Saat auf den meisten der Versammlung gestern gezeigten Böden, so würde er es doch sehr verargen, wenn in den Gebirgsrevieren auf kräftigen und dem Unkräuterwuchse nicht so sehr ausgesetzten Böden in Samenjahren die Kahlschläge nicht abgebrannt würden, wenn sich samentragfähige Fichten- und Lärchenbestände in deren Nähe befinden. Was nun die Frage anbelange, ob Central- oder Wanderpflanzgärten, so erblickt Redner in den centralen Pflanzgärten im Hochgebirge meistens nur Kinder der Noth, weil an den steilen Gebirgshängen und deren nächsten Umgebung selten das für die Erziehung der nothwendigen Pflanzenmenge nach Oberfläche und Bodenqualität geeignete Terrain zu finden sei, wie auch der Wartung von zerstreut liegenden Pflanzgärten nicht jene Aufmerksamkeit zugewendet werden könnte, wie dieselben eine solche erfordern. Für die Aufforstung der meistens sehr armbödigen, sonnseitig gelegenen Schlagflächen gäbe es nur ein Culturverfahren, welches mit einiger Gewißheit von Erfolg begleitet ist, nämlich die Büschelpflanzung mit Ballen. Um dies ohne zu große Pflanzentransportkosten ausführen zu können, sei es nothwendig, die Pflanzen in der Nähe der Culturflächen zu erziehen, was allerdings ein schwieriges Stück Arbeit ist.

Forstmeister Heyrowsky empfiehlt anschließend an die bezüglichen Erörterungen des Referates die natürliche Verjüngung, und zwar zur Erziehung von mit Buchen gemischten Nadelholzbeständen, indem die Tanne mittelst Unterbau, die Lärche und Fichte mittelst Einpflanzung nachgezogen werden sollte.

Ueber diese Frage entspinnt sich eine rege Debatte, an welcher sich Forstdirector Bretschneider, Forstrath Hampel, Forstrath Lemberg, Forstmeister Heyrowsky und Oberforstrath Dommes lebhaft betheiligen.

Forstdirector Bretschneider kommt im Wesentlichen auf den Vorwurf des Referates zurück, daß die Stangen- und Mittelholzbestände im gestrigen Excursionsgebiet am besten zeigen, wie nothwendig die Culturpflege für unsere Bestände sei. Betreffs der Betriebseinrichtung schließe er sich ganz der Ansicht des Referenten an.

Forstrath Hampel führt den Vorwurf, daß die Bestandespflege in einem Theile der durchwanderten Bestände nicht in vollständiger Weise stattfinden konnte, auf das finanzielle Moment zurück; übrigens sei der vom Referenten als schließ-

licher Effect des Durchforstungsholzes bezeichnet. Stockzins als solcher gar nicht aufzufassen, weil Steuern, Verwaltungs-, Cultur- und Wegeauslagen denselben wesentlich drücken, wenn nicht gar aufheben. Der Haushaltungsstandpunkt, besonders im Hochgebirge, zeichne von selbst die einzuhaltenden Grenzen fest.

Forstdirector Bretschneider ist nicht dieser Ansicht, er scheut keine Kosten, sofern seinerzeit ein rentabler Nutzeffect durch diese Betriebsmaßregel zu erwarten steht.

Forstdirector Prasch versichert, daß er über die Nothwendigkeit und über den Erfolg dieser wirthschaftlichen Maßregel durchaus nicht im Unklaren sei; daß die älteren 60- bis 70jährigen Bestände bereits alle durchforstet sind und daß diese pflegliche Behandlung nur bei den 30- bis 40- und 50jährigen Beständen nicht oder nur zum Theile durchgeführt ist. Die Berechnung des Herrn Referenten über die Verwerthung des Durchforstungsholzes aus diesen 40jährigen Beständen stimme insoferne nicht, als diese Erträge kein currentes Brennholz abgäben, welches zu fl. 2.25 pro Raummeter am hiesigen Markte verkauft werden könnte. Er hätte das Material sehr gerne an arme Leute verschenkt, aber es fänden sich keine, die hinaufgehen, um das Holz herabzutragen. Solche unrentable Wirthschaftsmaßregeln könnten in einem Jahre nicht durchgeführt, sondern müßten successive aneinandergereiht werden, damit der Jahresertrag nicht auf einmal durch derartige Opfer allzuempfindlich geschädigt werde.

Im Schlußworte bespricht der Referent, Forstrath Volkmann, die einzelnen Einwände, die im Ganzen dem Sinne seines Referates entsprächen, und weist nur bezüglich der Aeußerung des Forstdirectors Prasch darauf hin, daß der Excursionsführer Waldabtheilungen bezeichne, die 60, 70, sogar 80 Jahre alt und durchforstungsbedürftig sind. Diese dürften denn doch schon stärkeres Material liefern.

Nach Uebernahme des Vorsitzes seitens des zweiten Vicepräsidenten, Forstrath Lemberg, erhält das Wort zum zweiten Punkte der Tagesordnung: „Mittheilungen über den Stand des gesammten Forstculturwesens und die stattgehabten Elementarereignisse", der Referent Graf Haugwitz, welcher in klarer und übersichtlicher Weise die Witterungsverhältnisse des abgelaufenen Jahres kennzeichnete, den im Allgemeinen sehr befriedigenden Erfolg der Culturen hervorhob, auf die volle Mast von Bucheln und Eicheln, sowie die reichliche Samenernte des Vorjahres in Esche und Tanne hinwies und der Elementarereignisse Erwähnung that, welche in den einzelnen Landestheilen den Wäldern schädlich wurden. Der schneelose Beginn des Winters sei für die Holzaufarbeitung sehr günstig gewesen, doch verzögerte er im hohen Maße die Bringung.

Hierauf übernimmt Graf Haugwitz wieder den Vorsitz.

Der dritte Punkt der Tagesordnung: „Welche praktischen Erfahrungen liegen über den Lichtungszuwachs bereits vor und welchen Einfluß wird derselbe auf unsere künftige Wirthschaftsführung ausüben?", wird von Forstdirector Bretschneider eingeleitet. Derselbe gibt die Gründe an, weshalb unter allen österreichischen Kronländern gerade Niederösterreich dasjenige Land ist, in welchem die Forstwirthschaft mit den ursprünglichen forst- und volkswirthschaftlichen Verhältnissen zu rechnen hat und findet es daher geboten, daß alles nur Mögliche zur Erhöhung der Waldrente geschehe. Darunter gehöre in erster Linie die Einführung eines rationellen Lichtungsbetriebes unter solchen forstlichen Verhältnissen, welche dessen Durchführung räthlich erscheinen lassen.

Da der Herr Referent bereits im vorigen Decemberhefte dieses Blattes die von ihm über den Lichtungszuwachs gemachten Erfahrungen mitgetheilt hat, so dürfen wir wohl die einzelnen weiteren Punkte des vorzüglich gehaltenen Referates angesichts des uns vorgeschriebenen Raumausmaßes als bekannt voraussetzen. Die Debatte erstreckte sich nur auf eine Bemerkung des Forstrathes Hampel, welcher hervorhob, daß die neuesten Forschungen ergeben haben, daß der Lichtungs-

grad in den ersten Jahren aus dem Grunde nicht voll zur Geltung kommt, weil jedes Blatt oder jede Nadel nach der Lichtung eine Metamorphose durchzumachen gezwungen ist, folglich die Lichtung sehr vorsichtig, mit Rücksicht auf Bestandes- und Bodenverhältnisse geschehen muß, worauf Bretschneider erwidert, daß, je größer die Entwickelung sei, die in der Baumkrone herbeigeführt wird, desto stärker der Lichtungszuwachs auftritt. Forstmeister Weiß weist darauf hin, daß die Ansicht des Referenten, Weißföhre und Lärche reagiren nach der Lichtstellung nicht, seinen Erfahrungen widerspräche. Forstdirector Bretschneider hat dies in den seltensten Fällen beobachtet.

Der vierte Punkt der Tagesordnung: „Mittheilungen über das forstliche Versuchswesen", konnte wegen Erkrankung des Referenten, k. k. Oberforstrathes Friedrich, nicht zum Vortrage gelangen und wurde daher seitens des Forstrathes Lemberg nur insoweit eingeleitet, als dieser dem Bedauern Ausdruck verlieh, daß sich von Seite der niederösterreichischen Forstwirthe eine so geringe Betheiligung an den Versuchsarbeiten zeigt.

Forstmeister Weiß entschuldigt dies für die Forstwirthe des Viertels unter dem Manhartsberge mit der Anführung, daß dortselbst zum großen Theile nur Mittelwälder vorherrschen, bezüglich deren bisher Versuche nicht vorgeschrieben wurden, und in dem raschen Wechsel der Boden- und Bestandesbonität. Bezüglich der Culturversuche hält Forstmeister Weiß dafür, daß seine von ihm in dieser Richtung angestellten Versuche wohl einen localen, nicht aber einen allgemeinen Werth haben, weshalb er bisher nicht gewagt habe, eine Versuchsfläche anzumelden.[1]

Ueber den vorletzten Punkt der Tagesordnung: „Mittheilungen über die in diesem Jahre stattgehabten Insektenschäden", referirt in bekannt conciser und sachgemäßer Weise Forst- und Domänenverwalter Wachtl. Unter den Nadelhölzern litt vorzüglich die Lärche durch die Minirmotte, dann traten verheerend auf der Kiefernspinner, der Kieferntriebwickler, der Kiefernspanner und -Wickler, der Baumweißling, der Goldafter, der Schwammspinner, der Ringelspinner, der Eichenprocessionsspinner, der Eichenwickler, der Maikäfer, der große braune Rüsselkäfer, der Kiefern-Zapfenrüßler, der Erlenrüßler, der Pappel-Bockkäfer. Ferners sind auf dem Gute Königstetten in den Buchenschonungen durch Benagen der Pflanzen die Mäuse sehr schädlich geworden.

Nach einigen Bemerkungen des Oberforstrathes Dommes, des Referenten und des Forstmeisters Heyrowsky über T. laricinella, erstattet Forstmeister Siebeck das Referat: „Mittheilungen über auf dem Gebiete der Jagd gemachte Wahrnehmungen", welches für heuer ein im Ganzen günstiges Jagdjahr in Aussicht stellt, sodann über das von vielen Seiten bekannt gewordene späte Verfärben des Rehwildes berichtet und schließlich bezüglich des Vorkommens der Oestriden die Ansicht kundgibt, daß diese meistens zum Absetzen ihrer Brut kranke Thiere viel leichter anfallen, weshalb aus dem Vorhandensein der Oestriden in einem eingegangenen Stück Wild wohl nicht a priori angenommen werden könne, daß dasselbe dieser Ursache zum Opfer gefallen.

Nach einem dreifachen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser und einem seitens des Forstrathes Lemberg dem Vorsitzenden Namens der Versammlung ausgesprochenen Danke wird die Generalversammluug des Niederösterreichischen Forstvereins geschlossen.

---

[1] Dieser Entschluß involvirt eine nicht wohl begründete Bescheidenheit. Jeder Versuch ist mehr oder minder localer Natur; derselbe vermag aber in jedem Falle zur Klärung der je gestellten Frage sein Schärflein beizutragen. Die Redaction.



Briefe.

Aus Rußland.

Die gewerbsmäßige Jagd im Gouvernement Tobolsk.

(Nach der „Priroda i ochota".)

Der Norden des Gouvernements Tobolsk ist eine ungeheuere Wildniß, vom gewaltigen Ob und seinen Nebenflüssen durchströmt. Die Flüsse wimmeln von Fischen, das Land von Wild und Geflügel. Die Eingeborenen, Ostjaken, Samojeden, Wogulen, sind noch heute ausschließlich Jägervölker, die ihren Tribut und was sie zum Leben brauchen, mit Häuten, Federwild, Federn, Eiern und Fischen bezahlen. Aber auch der russische Ansiedler hat von ihnen gelernt. Es dreht sich hier alles um Bären, Elen, Zobel, Füchse, Eichhörnchen, Schweine, Gänse, Enten, Stör, Lachs u. s. w. Die Jagd ist vielfach eine barbarische Vertilgung, aber sie bildet neben dem Fischfang das einzige Existenzmittel. Der unendlich lange Winter in den nördlichsten Kreisen (Beresow, Sugutsk) wird von den Europäern schwer empfunden; den Eingeborenen schreckt weder eine Kälte von 50 Grad R., noch auch mehrere Meter tiefer Schnee. Gegen die Kälte schützt ihn seine Kleidung von Renthierhaut. Er streift die „Malitza", welche die Haare nach innen hat, wie ein Hemd über den Kopf; darüber eine Art Baschlik (gleichfalls aus Renthierhaut). Ueber die Malitza kommen bei starker Kälte „Docha" und Kumysch, welche die Haare nach außen haben. Dazu Beinkleider und Schuhe aus Renthierhaut. Den Schnee überwindet er mit Schneeschuhen. Er fängt Hase, Fuchs, Schneehuhn u. s. w. mit Netzen.

Endlich naht der Frühling! Die Luft wird warm, hie und da bilden sich kleine Wasserflächen. Wenn Jemand erzählt, daß er Enten gesehen, so kommt Alles in Aufregung. Jeder will die erste schießen. Im Kreise Beresow eilt bei dem ersten Erscheinen dieser geflügelten Frühlingsboten buchstäblich die ganze Dorfbevölkerung an die zahllosen Arme des Ob und seiner Nebenflüsse. Hier liegen die Hauptzugstraßen der Schwäne, Gänse und Enten beim Zuge nach Norden; hierher kommen Stör und Lachs aus dem Eismeer zum Laichen. Hier sammelt der Jäger seinen Vorrath fürs ganze Jahr. Bei dem gänzlichen Fehlen des Hausgeflügels dienen ihm die Eier des wilden Geflügels als Leckerbissen. Die Ortsvorsteher und solche, die es werden wollen, Schreiber, Alles eilt zum Wasser, jede andere Beschäftigung hört auf. Der Winterweg auf dem Ob wird unsicher; bis der Strom sich vom Eise gereinigt hat, bis auf dem ersten Boot endlich wieder die Post kommt, ist man von der Welt abgeschnitten. An den Flüssen werden vollständige Häuser gebaut, viele Leute wohnen hier acht Monate und im Dorfe nur vom December bis April. Die meisten kommen jedoch im April an den Fluß und brechen nach drei bis vier Monaten wieder auf. In dieser Zeit stehen die Dörfer leer, neun Zehntel der Häuser sind verschlossen. Selbst in der Kreishauptstadt bleibt höchstens der Polizeibeamte mit zwei bis drei Wächtern, ganz alten Leuten, zurück und vielleicht einige Proletarier, die sich weder die nöthige Ausrüstung verschaffen, noch an Andere vermiethen konnten. Hie und da hat ein Jude, der aus Odessa in diese abgelegene Gegend verschickt wurde, weil er lebendige Waare in die öffentlichen Häuser von Constantinopel geliefert, seine Verkaufsbank aufgestellt und sein weitverzweigtes Netz gesponnen; nimmt man dazu noch einen verbannten Tscherkessen, der leidenschaftlicher Jäger ist, und einige intelligente Robinsons, so hat man das Bild des Dorfes Kondinsk in der Frühlingsflugzeit.

Die nordische Natur beginnt sich zu beleben, immer häufiger weht der Wind aus dem heimischen Süden, frischer erscheinen die Nadeln der Kiefer und Fichte und der Königin des sibirischen Waldes, der Arve. Das Schneehuhn beginnt sein buntes Kleid anzulegen, und die Zeichen des neu erwachenden Lebens finden auch

in der Brust der unfreiwilligen Gäste dieser Einöden, namentlich wenn sie Jäger sind, ihren Widerhall. Das Balzen des Birkhahns schallt vom Walde herüber und aus hoher Luft das Geschrei der Gänse, der Ruf des Schwans, dann pfeifen ein paar Enten durch die Luft — und nun hat man mit eigenen Ohren vernommen, daß sie da sind. Es geht in den Wald, an die Wasserflächen, auch wenn die Nächte noch kalt sind. Wärmer und wärmer werden die Tage, die Ströme schwellen und rauschen, die Nächte sind ungewöhnlich hell, und der Hauptzug beginnt. Von der Masse der Zugvögel kann man sich nur schwer einen Begriff machen. Tag und Nacht ziehen sie ununterbrochen von Süden nach Norden. In dieser Zeit bemüht sich auch Unsereiner, aus der von Nadelholzzweigen gebauten Hütte seine Enten zu schießen. Man sitzt in der Nacht, die hell wie der Tag ist, im Walde am kleinen See und wartet, bis ein Schwarm einfällt.

Das Dorf Kondinsk liegt unmittelbar am Walde, der es von allen Seiten umgibt. Mitunter klopft Einem das Herz, wenn die Hunde im Dorfe scharf anschlagen; es ist ein Zeichen, daß ein Bär in der Nähe, gegen den die Schrotflinte ein schlechter Schütz ist.

Fast alle Vogelarten brüten hier. Man könnte eine reichhaltige Eiersammlung anlegen. Das Eiersammeln ist ein bedeutender Erwerbszweig. Zuvor aber, sobald nun die Enten da sind, beginnt der Fang mit Netzen. Die gefangenen tödtet der Jäger, indem er ihnen den Kopf zerbeißt, bevor er sie aus dem Netze nimmt, ohne einen Tropfen Schweiß dabei zu vergießen, weil Schweißflecke den Fang beeinträchtigen sollen. Die (Zug-) Netze werden zwischen zwei Wasserflächen, deren eine von der anderen aus sichtbar ist, auf einer vorher aufgehauenen Schneiße aufgestellt. Gute Jäger ahmen den Lockruf der Ente nach, zuweilen werden auch zahme Enten zum Locken benutzt. Der Frühjahrsfang (der Herbstfang ist unbedeutend) bringt, wenn er mittelmäßig, auf ein Netz 100 Enten, wenn er gut ist, 200. Da Jeder zwei bis drei Netze hat (auch Weiber und Kinder helfen bei ihrem Stellen und Zuschlagen), so bringt die Familie gegen 500 Enten nach Hause; einzelne auch wohl Tausend. Was sich an Schnepfen, Doppelschnepfen 2c. mitfängt, wird gleichfalls todtgebissen, wenn es auch nicht benutzt wird.

Nach dem Fange beginnt das Eiersuchen. Man fährt im Einbaum an die zahlreichen Inseln des Ob, wo die Enten legen; der Einzelne sammelt 400 bis 500 Stück in der Woche. Die Eier der Gänse und einiger anderer Wasservögel werden etwas früher gesucht (vor Mitte Mai alten Stils), da die Gänse anfangen zu legen, sobald nur die Flüsse offen sind. Dann wird das vorjährige Gras, wenn auch noch hie und da Schnee liegt, trocken, man zündet es an, die erschreckten Vögel steigen in die Luft, und das abgebrannte Gras legt die Eier bloß, so daß sie leicht gefunden werden. Das alte Gras ist kurz und dünn, so daß das Feuer schnell hindurchfliegt, ohne sie zu beschädigen. Zuletzt werden die Eier von anas fuligula gesammelt, welche zahlreich, aber nicht ohne Gefahr zu sammeln sind, weil sie auf schwimmenden Inseln, mit vielen offenen Stellen, gelegt werden. Die Eier derjenigen Arten, welche in Baumlöcher legen, sammelt man mehrmals, indem man jedesmal zwei bis drei liegen läßt, worauf der Vogel aufs neue zu legen beginnt; doch muß man die Eier ausnehmen, wenn er nicht auf dem Neste sitzt. Ein Nest liefert auf diese Weise bis 20 Eier. Man bringt auch runde Behälter als Nistkästen in der Nähe der Seen im Wald an, aus denen die Eier sich leicht entnehmen lassen.

Die Gänse fallen zur Rast und Aesung massenhaft auf Wiesen und Sandinseln ein, die aus dem übergetretenen Wasser hervorragen. Hier gräbt sich der Jäger eine längliche Vertiefung, bedeckt sie halbcylinderisch mit Brettern und letztere mit Sand. Von diesen Hütten, die mit Schießscharten versehen sind und von Weitem wie Sandhaufen aussehen, werden unter Wind roh ausgestopfte Gänse als Lockvögel aufgestellt; manchmal bis 100 Stück, und zwar nach einer besonderen Ordnung, welche Jagdgeheimniß ist. Nicht Alle beschäftigen sich damit; wer die Kunst versteht,

theilt sie ungern mit. Die Gänse fallen stets in einer und derselben Ordnung ein, sie haben stets ihre Wachen nnd hiernach werden die Lockvögel aufgestellt.

Auch den Schwänen, die gleichfalls in ungeheuerer Menge einfallen, thut man aus Schießhütten Abbruch, vor denen man einen oder zwei ausgestopfte Lockvögel schwimmen läßt. Es gibt aber noch eine andere, höchst eigenthümliche Jagdmethode. Man versenkt in einem von Schwänen stark besuchten See mit Hilfe eines angebundenen Steines eine Tonne, so daß der obere Rand etwa 18cm hervorragt. Letzterer wird mit Löchern versehen, die gleichzeitig als Luftlöcher dienen. Ein Jäger kriecht hinein, der andere bedeckt den hervorragenden Theil der Tonne mit Rasen und Wasserpflanzen. Der Schwan hält nun die Erscheinung für eine kleine Insel, schwimmt darauf los und wird die Beute des Jägers. Das Wildpret des Schwanes wird allgemein gegessen, der Schwanenbalg kostet 0·60 bis 1 Rubel. Manche Leute in Saget erlegen in der angegebenen Weise jedes Frühjahr 20 bis 25 Stück. Natürlich gehört eine gewaltige Ausdauer und eine eiserne Gesundheit dazu, um tagelang in der Tonne auszuhalten. Die Entenjagd mit dem Schießgewehr wird von den Eingeborenen nur wenig ausgeübt; desto mehr der Fang in der Mauserzeit, im Turinsker Kreise mit besonders dazu abgerichteten Hunden, in Sugutsch und Beresow mit Netzen. Der Ob tritt meilenweit über, und das Wasser erhält sich auf größeren Flächen bis in den Juli hinein. Es ist flach und bildet nur kleine Inseln, die mit Wasserpflanzen bedeckt sind, die Strömung ist gering. Hier halten sich die Enten während der Mauser am liebsten auf, und hierher ziehen ganze Dorfschaften; am liebsten wählt man zwei durch einen schmalen Canal verbundene Wasserlachen, zäunt den Canal mit Netzen, die bis auf den Grund reichen und 3/4 Meter aus dem Wasser hervorragen, ein, treibt die Enten von beiden Seiten in die Gasse und stellt dann die Oeffnungen zu. Dann fährt man mit einigen Kähnen hinein und beginnt ein förmliches Schlachten. Ein mittelmäßiger Fang liefert gegen 1000 Stück, ein guter das Doppelte. Trotz der Ergiebigkeit der Jagd ist die Bevölkerung arm, weil die Preise gering sind. Im Sugutsker und Beresowsker Kreise kostete 1888 das Paar Haselhühner 15 Kopeken, 1 Pud Brassen 0·70 bis 1 Silberrubel, u. s. w. Die Enten werden in primitivster Weise eingesalzen und im Hause verzehrt. Eine starke Ente im Frühjahr wird mit 3 bis 5 Kopeken bezahlt. Der Jäger verdient (ohne Abzug für seine Geräthe) im Laufe des Frühjahrs in 30 schlaflosen Nächten vielleicht 3 Rubel; die einzelnen Theilnehmer beim Fange der Mauserenten 40 bis 80 Kopeken. Man ist froh, wenn Fischfang und Jagd zusammen das Jahr über 20 bis 25 Rubel abwerfen. Davon soll der Jäger seine Geräthe unterhalten, Abgaben bezahlen, Kleider kaufen u. s. w. Früher war das Sammeln der Zirbelnüsse ein Haupterwerbszweig; jeder Unternehmer sammelte bis 50 Pud, und das Pud kostete an Ort und Stelle 2·50 Rubel Silber. Aber man ist mit den alten Arven schonungslos umgegangen, hat ihre Aeste abgebrochen oder sie umgehauen, so daß es in letzter Zeit keine Nüsse mehr gegeben hat. Die Bevölkerung ist seit Jahren außer Stande gewesen, ihre Steuern aufzubringen und ist in den Händen der Wucherer.

Auch die Doppelschnepfen werden mit Netzen gefangen, und zwar zur Balzzeit. Im Dorfe Kosakow (Kreis Turinsk) führt ein Jäger den Namen „Doppelschnepfentod"; er jagt die Schnepfen in Netze, bei deren Aufstellen er auf niedriges Streichen rechnet.

Der kurze Sommer geht schnell vorüber. Schon der September ist empfindlich kalt. Bis die Erde mit hohen Schneewällen bedeckt ist, wird noch auf fortziehende und zurückbleibende Vögel gejagt. Merkwürdig ist, daß, während Auer-, Birk- und Haselwild sammt seinen Nestern fortwährend im Walde gefunden wird, auch die ältesten Leute, die ihr ganzes Leben hier zugebracht, niemals im Sommer ein Schneehuhn gesehen und seine Eier gefunden haben. Sie kommen, sobald der Herbst naht, noch ehe sie wieder weiß geworden. Sie kommen dann in ganzen Schaaren bis an die Dörfer, ja selbst in die Städte.

Auerwild schießt man vor einer besonderen Art Hunde, die es verbellen und gewöhnlichen starken Hofhunden gleichen. Sie machen den Auerhahn rege, der dann baumt und mit vorgestrecktem Halse so aufmerksam nach dem Hunde äugt, daß der Jäger nahe genug herankommen kann. Man sagt, wenn mehrere Hähne auf demselben Baume sitzen, so verscheucht der Schuß sie nicht, wenn sie nur den Schützen nicht gewahr werden. Nur muß man die untersten zuerst herunterschießen, damit die übrigen nicht durch das Herabfallen rege gemacht werden. Auch an Schneehühner kann man sich heranschleichen, sogar ohne Hund, und mehrere herunterschießen, ehe die übrigen abstreichen. Nach dem ersten Schuß recken sie nur die Hälse und hören auf zu äsen; nach dem zweiten und dritten werden sie unruhig und flattern von einem Ast zum andern. Birkwild hält auch dem Hunde nicht Stand, sondern streicht sofort ab. Die Hunde verbellen auch Eichhörnchen, Hermelin, Zobel, und manche Jäger erkennen am Standlaut, wovor ihr Hund steht. Die Zobelhunde sind von besonderer Art und werden sehr hoch geschätzt; bei einer Erbtheilung nahm ein Bruder die beiden Hunde seines Vaters und überließ dem anderen Haus und Hof und alle sonstige Habe. Freilich hatte der Vater alles, was er hinterließ, mit seinen Hunden erworben. Es geschah dies in Pelymsk (Kreis Turinsk), jetzt einem elenden Dorfe von anderthalb Dutzend Hütten, ehemals einer Stadt, die als Verbannungsort Münnich's und Biron's bekannt war (Mentschikow und die durch ihr hartes Schicksal bekannten Fürsten Dolgorucki litten in Beresow).

Alle Waldhühner werden im Herbst in großer Menge in Laufsdohnen gefangen, Schneehühner in Beresow meist von Weibern und Kindern. 1886 gingen infolge der Mode, Damenhüte mit Schneehuhnflügeln zu schmücken, die Preise derartig in die Höhe, daß für ein Paar Flügel 5 Kopeken bezahlt wurden. Guse.

Notizen.

Seckendorff's Grab. Am 29. November d. J., dem Todestage des vor drei Jahren plötzlich aus dem Leben geschiedenen ehemaligen Redacteurs dieser Blätter, Professors und ersten Vorstandes der k. k. forstlichen Versuchsleitung, Dr. Arthur Freiherrn v. Seckendorff-Gudent, veranstaltete auch heuer der Sängerbund der Hochschule für Bodencultur am Grabe seines früheren Protectors auf dem evangelischen Friedhof in Matzleinsdorf eine Trauerkundgebung, an welcher sich Vertreter der Hochschule, der forstlichen Versuchsleitung, des Ackerbauministeriums und sonstige Freunde und Bekannte des Verblichenen betheiligten. Nach einer warmen Ansprache des Professors Forstrath A. Ritter v. Guttenberg an die anwesenden Hochschüler sang der Sängerbund das ergreifende Grablied „Hier winket selige Ruh", worauf mit einigen Dankesworten seitens des Professors v. Guttenberg und des k. k. Adjuncten Karl Böhmerle dieser erhebende Traueract endete. Der Umstand, daß v. Seckendorff bereits drei Jahre todt, demnach den dermaligen Hörern der Hochschule zum großen Theile nur mehr dem Namen nach bekannt ist, gab der Trauerfeier eine besondere Weihe. Dieselbe ist ein Ehrenzeichen für den so Gefeierten, nicht minder jedoch ehrend für die Veranstalter, die hierdurch bewiesen, daß in unserer forstlichen Jugend noch ein gut Theil von Idealismus lebt. Möge derselbe ihnen nie abhanden kommen! β.

Vierzigjähriges Dienstjubiläum. Am 8. d. M. feierte in Weldzirz (Galizien) der freiherrlich von Popper'sche Ober-Waldmanipulationsleiter Herr Felix Groß in vollkommen körperlicher und geistiger Frische sein 40jähriges Dienstjubiläum in ein und demselben Hause. Bei diesem Anlasse wurde dem Jubilar ein ungemein werthvolles Geschenk und schmeichelhaftes Anerkennungsschreiben von seinem Chef übersendet, während der Beamtenkörper ein prachtvoll ausgestattetes Album, die Photographien sämmtlicher Beamten der Herrschaft Weldzirz enthaltend, überreichten, wobei Herr Industrialverwalter Oscar Hausenbichl eine herzliche Ansprache hielt, in welcher der Verdienste des Jubilars um die Herrschaft und dessen treuer Anhänglichkeit an das Haus rühmend Erwähnung gethan wurde. Der Jubilar konnte vor Rührung nur wenige Worte des Dankes hervorbringen. Der erhebenden Feier wohnten unter Anderen bei der Bezirkshauptmann von Dolina, Domherr Kolankowsky, Director von Witoslawsky, k. k. Forst- und Domänenverwalter Palas.

Einfluß des Waldes und der Bestandesdichte auf die Bodenfeuchtigkeit und die Sickerwassermenge.[1] Diese wichtigen Functionen, welche der Wald im Haushalte der Natur ausübt, hat Professor Ebermayer in jüngster Zeit einem weitgehenden und gründlichen Studium unterworfen. Die betreffende Arbeit ist in den „Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik" und auch in Baur's „Forstwissenschaftlichem Centralblatt" erschienen. Nichtsdestoweniger glauben wir die Resultate der Ebermayer'schen Arbeiten bei deren hoher Wichtigkeit unserem forstlichen Leserkreise nicht vorenthalten zu dürfen, denn nicht Jedem sind die oben genannten Zeitschriften leicht zugänglich.

Die Versuche wurden in verschiedenen Beständen des königlich baierischen Forstamtes Bruck nächst München ausgeführt. Sie lehren, daß der Waldboden in der Wurzelregion (40 bis 80 cm Tiefe) während des ganzen Jahres um mehrere Procente trockener ist, als der kahle Boden des freien Feldes. Die einzelnen Bestände zeigten weit auseinandergehende Verschiedenheiten. Der Boden im Fichtenstangen- und im Fichtenjungholz erwies sich am wasserärmsten, in haubaren Fichtenbeständen hingegen zeigte sich der Wassergehalt der entsprechenden Bodenschichten nicht weit verschieden von jenem des freien Feldes. In der kälteren Jahreszeit war der Boden sowohl im Wald, als auch im Freien wasserreicher als im Herbst und Sommer.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde auf denselben Flächen von Juli 1885 bis Juli 1886 die Feuchtigkeit in den Schichten von 0 bis 5, 15 bis 20, 30 bis 35, 45 bis 50 und 75 bis 80 cm bestimmt, um die Einwirkung des Waldes auf die oberflächlichen Bodenschichten festzustellen. Es bestätigte sich die schon von früher her bekannte Thatsache, daß die obersten Bodenschichten im Walde, soweit sie frei von Wurzeln sind, einen größeren Wassergehalt besitzen, als dieselben Schichten im vegetationslosen Boden. Je stärker die Beschattung, je schwächer die Luftbewegung und je vollständiger die Bodendecke, welche freilich nicht allzu mächtig sein darf, um so größer ist der Wasserreichthum der oberen Schichten. In der Wurzelregion nimmt die Feuchtigkeit bedeutend ab; im Sommer, wo die Wurzelthätigkeit am kräftigsten ist, war der Wassergehalt bei stark wachsenden Beständen etwa um 3 Procent geringer als im haubaren Bestand und im freien Felde; gegen den Herbst wurde der Unterschied kleiner, um im Winter und Frühjahr das Minimum zu erreichen. In den Jahren 1886/87 wurde, um für die drainirende Wirkung der Bäume weitere Beweise zu liefern, eine Versuchsreihe im Garten der forstlichen Versuchsanstalt zu München angestellt. Der exacte Versuch, welcher auf fünf je 4 m² großen Flächen eingerichtet war, von denen eine mit 6jährigen Fichten, die andere mit 6jährigen Buchen, die dritte mit Moos, die vierte mit Gras bepflanzt, die fünfte endlich frei belassen wurde, ergab Folgendes: Der mit Moos bedeckte unbepflanzte Boden war stets am feuchtesten, darnach das pflanzenfreie nackte Feld; geringer war der Wassergehalt in den mit Buchen und Fichten bestandenen Böden, am geringsten im Grasland. Die Wiesengräser entziehen somit dem Boden größere Wassermengen, als die jungen Buchen- und Fichtenpflanzen. Diese Ergebnisse stimmen also mit jenen im Forstamte Bruck gewonnenen überein. Bezüglich der Sickerwassermengen, welche beim Münchener Versuche genau gemessen werden konnten, steht der mit Moos bedeckte Boden obenan, dann folgt das unbedeckte Feld und erst in letzter Linie die Buchen- und Fichtenpflanzungen. Die Grasfläche hatte gelitten und konnten deren Resultate nicht in Rücksicht gezogen werden. Im Winter und Frühjahre dringt auf den mit Buchen bepflanzten Flächen viel mehr Wasser in die Tiefe, als auf den Fichtenflächen: Die Fichten lassen eben weniger Wasser auf den Boden gelangen, als die blattlosen Buchenpflanzen; doch auch im Sommer sind die Sickerwassermengen des Buchenbestandes etwas größer, als die des Fichtenbestandes. Die Versuche bestätigen also die „entsumpfende" Wirkung der Wälder, namentlich der Fichtenbestände. Weitere Beobachtungen haben überdies ergeben, daß die Sickerwassermengen gegenüber den Niederschlagsmengen außerordentlich gering sind, zum Mindesten auf sehr humosen Böden. In durchlässigerem Material ändert sich das Verhältniß der Niederschläge zu den Sickerwassermengen insofern, als letztere größer werden.

Für die praktische Forstwirthschaft folgt aus den Versuchen, daß eine starke Unterbrechung des Kronenschlusses, zu starke Lichtung der Bestände, Bloßlegen des Bodens durch Kahlhiebe, also geringe Beschattung und stärkere Ventilation das Austrocknen der oberen Bodenschichten, zumal bei eintretendem Graswuchse, beschleunigen, ein schnelleres Verschwinden der Humusdecke bewirken und die Ertragsfähigkeit des Bodens herabmindern.

Bezüglich der Moosdecken im Wald ist zu bemerken, daß sie, eine Mächtigkeit von 8 bis 10 cm überschreitend, zu viel Wasser zurückhalten und dadurch nachtheilig auf den Wassergehalt des Bodens wirken.

Am Schlusse der Abhandlung bespricht der Verfasser den Einfluß der landwirthschaftlichen Culturgewächse auf die Bodenfeuchtigkeit und vergleicht denselben mit demjenigen, welchen der Wald auf den Wassergehalt des Bodens ausübt. Ackergewächse, besonders Gras und Klee, verdunsten größere Wassermengen als die Waldpflanzen, diese aber erschöpfen mit ihren langen Wurzeln den Wasservorrath des Bodens auf größere Tiefen. Im Vergleiche zu einem unbepflanzten, nackten Boden vermindert der Wald die Speisung der Quellen, jedoch nicht in dem

[1] Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik 1889, Bd. 12, S. 147 bis 174. cf. überdies Bidermann's „Centralblatt u. s. w." 1889, S. 581 ff.

Grade, wie dies Wiesen, Weiden oder Kleefelder thun; der Wald kann keine Quellen erzeugen, jedoch für die vorhandenen in höherem Maß erhaltend wirken, wie die mit Ackergewächsen bestellten Bodenflächen. Ausgedehnte Entwaldungen haben ein frühes Versiegen der Quellen zur Folge, da der Boden bald von Gräsern und Unkräutern in Besitz genommen wird und dann weniger Sickerwasser liefert als der Wald.

Zur Reform der Landesforstschule in Galizien. Dem galizischen Landtage liegt dermalen ein ausführlicher, vom Landesausschusse nach Anhörung einer Enquête erstatteter Bericht über die Reform der Landesforstschule vor, welchem wir entnehmen, daß der bisher zweijährige Lehrcurs auf drei Jahre erweitert und weitgehendste Vorsorge für die praktische Schulung der Eleven in Staats- und lehrreichen Privatforsten getroffen werden soll. Praktische Uebungen im Versuchsgarten zu Lemberg und in den benachbarten Stiftungsforsten zu Winiki; Excursionen mit den Eleven des I. und II. Curses im September, mit jenen des III. Curses im Mai behufs Studium des Betriebes in den Staatsforsten; Forstpraxis außerhalb der Anstalt, und zwar nach dem I. Curse vom 15. September bis 30. October, dann vom 1. April bis Mitte Mai, und zu Beginn des III. Curses vom 1. October bis Ende December. Wir lassen es dahin gestellt sein, ob diesem Zwittergebilde von Meisterlehre und fachschulmäßigem Unterrichte nicht frischweg die Errichtung einer galizischen Forstakademie außerhalb der Hauptstadt, in der Nähe eines großen entsprechend eingerichteten Forstbesitzes vorzuziehen wäre. Im „Dziennik polski" vom 23. October d. J. finden wir übrigens einen Artikel, welcher eine andere Richtung verfolgt und den wir, vorläufig ohne Commentar, wiedergeben, weil er diese Angelegenheit im Allgemeinen beleuchtet.

„Zu wiederholtenmalen schon haben wir in unserer Zeitschrift" — läßt sich das genannte Blatt vernehmen — „die Angelegenheit der Landesforstschule angeregt und eine gründliche Reform dieses Institutes angestrebt. In mehreren vor zwei Jahren — im Monate December etwa — während der Sitzungen des Landtages diesfalls eingeschalteten Artikeln haben wir darauf aufmerksam gemacht, daß in kurzer Zeit im Lande ein Mangel an im Forstfache gehörig ausgebildeten, jungen Leuten eintreten wird. Diese unsere Hypothese ist leider früher in Erfüllung gegangen, als wir es selbst hätten voraussetzen können; im abgelaufenen Schuljahre nämlich hat an der Hochschule für Bodencultur in Wien nur ein Pole die forstliche Abtheilung absolvirt und die diesbezüglichen Diplomsprüfungen bestanden, zu den Staatsprüfungen ist kein Einziger zugetreten, im dritten Jahrgange war ein Pole, im zweiten Jahrgange keiner, im ersten Jahrgange fünf.

Ueberdies muß hervorgehoben werden, daß die Frequenz der Hörer an der forstlichen Abtheilung in Wien in den letzten Jahren im Allgemeinen sehr abgenommen hat.

Während vor einigen Jahren noch in einem Jahrgange weit über 100 Hörer waren, sind heute an ordentlichen und außerordentlichen Hörern in der ganzen forstlichen Abtheilung nicht einmal 130. Von den im Jahre 1888 absolvirten Schülern hat nur einer die strengeren Prüfungen bestanden und das Diplom erhalten, und 13 haben die zweite Staatsprüfung abgelegt. Von diesen sind vier bei verschiedenen k. k. Forst- und Domänendirectionen in den Staatsdienst eingetreten, zwei wurden zur Wildbachverbauung bestimmt, einer wurde der Versuchsstation in Mariabrunn zugetheilt, die übrigen von Privatgüteradministrationen engagirt.

Aus den angeführten Daten ist leicht zu entnehmen, daß die Zahl sämmtlicher die forstliche Abtheilung in Wien frequentirenden Hörer sehr gering und zur Besetzung der Staats- und Privatdienstposten durchaus nicht hinreichend ist. Diesem nach blieben auch die seitens der Regierung für Forstcandidaten bei den Forstdirectionen in Wien, Innsbruck, Gmunden und Czernowitz ausgeschriebenen Concurse ohne allen Erfolg.

Heute sind bei sämmtlichen Staatsforstdirectionen über 20 Forstcandidatenstellen zu besetzen; diese Zahl wird sich aber noch bedeutend vermehren, sobald die höheren Dienstposten, für deren Besetzung letzterer Zeit Concurse ausgeschrieben wurden, besetzt sein werden. Ueberdies hat die Regierung im Monate September dieses Jahres einen Concurs für mehrere Forstpraktikantenstellen bei den Forstinspectoraten mit einem Adjutum von fl. 500 und einem Reisepauschale ausgeschrieben, aber auch um diese Stellen werden aller Wahrscheinlichkeit nach nur Wenige competiren.

Die Regierung befindet sich demnach schon heute in Verlegenheit, weil sie für ihre Dienste keine Leute hat, und die Aussichten für die Zukunft sind, wie aus den angeführten Daten deutlich hervorgeht, noch schlechter.

Angesichts dessen ist leicht vorauszusehen, daß die Regierung auch diese wenigen Polen, welche sich gegenwärtig an der forstlichen Abtheilung in Wien befinden, gerne in deutschen Provinzen anstellen wird, wenn sie ihnen auch günstigere Bedingungen zugestehen sollte als in ihrer Heimat. Schon jetzt, vor einigen Monaten, wurde ein Pole gleich nach Beendigung der akademischen Studien und Ablegung der Prüfungen in eine deutsche Provinz entsendet, und nach vierwöchentlicher Probezeit mit Uebergehung älterer bei verschiedenen Directionen seit $1^1/_2$ bis 2 Jahren in Verwendung stehender Candidaten vom Candidaten zum Eleven befördert. Wenn also der Mangel an für den Staats- und Privatdienst entsprechend befähigten Competenten in der ganzen Monarchie im Allgemeinen schon sehr fühlbar werden wird, so wird sicherlich Galizien darunter am meisten leiden. Heute schon läßt sich mit voller Sicherheit bestimmen, daß in

den nächstfolgenden drei Jahren sich Niemand oder eine nur sehr geringe Anzahl von Candidaten um Staatsforstdienste bewerben wird. Hierbei darf nicht vergessen werden, daß die Forstdirection in Lemberg sowohl dem Territorium nach, wie auch mit Bezug auf die zu ihrem Dienstverbande gehörige Beamtenanzahl, in der ganzen Monarchie die größte ist.

Wird überdies in Erwägung gezogen, daß die Regierung den lobenswerthen Vorsatz hat, um das aus der Ablösung der Propinationsgerechtsame ihr zuzukommende Kapital bedeutende Waldflächen anzukaufen, infolge dessen wenigstens acht neue Forst- und Domänenverwaltungen creirt werden dürften, dann daß die Filialen des forstlichen Inspectorats in Lemberg ehestens vermehrt werden müssen, daß endlich, wenn die dringende, die Regulirung der Flüsse in Galizien betreffende Frage aus dem Stadium des Postulats, wenn auch langsam, der Verwirklichung entgegengehen soll, den Flußregulirungen vor Allem die Verbauung der Gebirgsbäche vorangehen muß und zur Ausführung dieser Arbeiten eine bedeutende Anzahl entsprechend gebildeter Forstleute erforderlich sein wird: so ist, wie wir es seinerzeit auf Grund genauer Daten und Informationen bereits vorhergesagt haben, leicht vorauszusehen, daß die zur Durchführung aller dieser Agenden erforderlichen geeigneten Kräfte mangeln, und demzufolge die wichtigsten, gegenwärtig schon äußerst dringenden Angelegenheiten in diesem bedeutungsvollen Wirthschaftszweige des Landes ad calendas graecas werden verlegt werden müssen. Hierbei darf aber auch nicht vergessen werden, daß die Eigenthümer von Privatforsten in wohlverstandenem eigenen Interesse immer mehr und mehr nur im Forstfache entsprechend gebildete Leute in Dienste nehmen.

Das einzige, wenn auch unstreitig jetzt schon theilweise verspätete Mittel, dem Land in diesem Fache befähigte Leute heranzuziehen, ist eine rasche und gründliche Reform der Landesforstschule.

Dies wäre auf zweierlei verschiedenen Wegen durchführbar; entweder nämlich wäre die Forstschule, wie wir dies in den obbezogenen Artikeln eingehend erörtert haben, mit irgend einer höheren Lehranstalt zu vereinigen, oder wie bisher als selbstständige Bildungsanstalt zu belassen, jedoch unverzüglich die unumgänglich nothwendigen Aenderungen und Verbesserungen vorzunehmen. Vor allem Anderen wäre es somit nothwendig, schon im laufenden Schuljahre — den Einschreibetermin bis Ende November 1889 prolongirend — ein drittes Studienjahr einzuführen. Auf diese Weise würde der erste Jahrgang mehr vorbereitende Studien umfassen, das zweite und dritte Jahr hingegen in einem größeren Umfange wie bisher streng fachlichen Wissenschaften gewidmet werden können. Schüler, welche keine Maturitätsprüfung abgelegt haben, müßten durch drei Jahre die Anstalt besuchen, maturirte Abiturienten hingegen könnten gleich in den zweiten Jahrgang eintreten. Diese Letzteren, sobald sie die Landesforstschule mit gutem Erfolg absolvirt haben würden, könnten dann auf ein Jahr mit Stipendien betheilt werden, um ihre Studien an der Hochschule in Wien zu vervollständigen und sich die deutsche Sprache anzueignen. Solche Stipendien bestehen schon, wurden aber bisher gewöhnlich auf drei Jahre ertheilt.

Weiters wäre bei der Regierung zu erwirken, daß die Staatsprüfungen, welche gegenwärtig nur an der Hochschule für Bodencultur in Wien abgelegt werden dürfen, künftighin auch in Lemberg abgelegt werden können, wie es bei der juridischen und anderen Abtheilungen der Fall ist; zur Prüfungscommission wären außer den Professoren auch andere, nicht in den Verband der Forstschule gehörige Fachleute beizuziehen. Selbstverständlich müßte das bisherige System der Vorträge vollkommen geändert und den heutigen Anforderungen der Wissenschaft und den Erfordernissen des Landes angepaßt werden. Vor Allem wäre die Lehre über die Verbauung der Wildbäche einzuführen und die Vorträge über andere Gegenstände, wie Nationalökonomie, Waldschätzungslehre, forstliches Ingenieurwesen und Waldschutz, bedeutend zu erweitern. Nach Durchführung dieser Reformen wäre bei der Regierung unbedingt anzustreben, daß den absolvirten Zöglingen der Landesforstschule nach Ablegung der Staatsprüfungen, welche — wie bereits gesagt — in Hinkunft auch in Lemberg gestattet sein sollten, das Recht eingeräumt werde, in jeglichen Staatsdienst einzutreten, und daß sie überhaupt mit den absolvirten Wiener Hochschülern gleichgestellt werden. Bei den gegenwärtigen Zeitverhältnissen dürfte es keinen Schwierigkeiten unterliegen, für unsere Forstschule dies zu erwirken, nur muß energisch zur Sache geschritten und — wie wir wiederholt betonen — eine gründliche Reform dieser Lehranstalt durchgeführt werden.

Jede Verzögerung in der endgiltigen Erledigung dieser Angelegenheit übt auf die weitere Entwickelung der in Rede stehenden Anstalt einen sehr ungünstigen Einfluß aus; der beste Beweis hierfür ist die bisher nicht dagewesene geringe Anzahl von Frequentanten, welche zu Anfang des laufenden Schuljahres sich gemeldet haben, trotzdem das Bedürfniß an gehörig gebildeten Forstleuten immer größer wird.

Ebenso müssen wir uns gegen die bisherige Gepflogenheit aussprechen, daß die Lehrkanzeln nicht mit ständigen Professoren, sondern mit zeitweiligen Docenten besetzt werden. Hierin erblicken wir einen der größten Fehler, denen zufolge die Anstalt sich nicht gehörig entwickeln kann. Jede Lehranstalt, wenn sie überhaupt fortbestehen soll, muß in ihrer Mitte tüchtige eigene Lehrkräfte haben, sie darf nicht darauf angewiesen sein, sich mit fremden Federn zu schmücken, d. h. Lehrkräfte aus anderen Instituten als Nothhelfer heranzuziehen.

Damit schließen wir für heute ab und geben uns der Hoffnung hin, daß der Landtag die Richtigkeit unserer Anschauungen erkennen und diese Angelegenheit noch während der diesjährigen Sitzung meritorisch erledigen wird, ansonsten — periculum in mora."

Se. Majestät der Kaiser als Protector der land- und forstwirthschaftlichen Ausstellung Wien 1890. Das Generalcomité versendete unterm 7. December an seine Mitglieder folgendes Schreiben: „Unser Werk hat die höchste Weihe empfangen! Seine kaiserliche und königliche Apostolische Majestät Franz Josef I. geruhten am 5. d. M. anläßlich der vom Präsidium des Generalcomités stattgehabten Audienz das Protectorat über unsere Ausstellung huldvollst zu übernehmen und die Betheiligung der Allerhöchsten Fondsgüter gnädigst zuzusagen. Unter diesem Allerhöchsten Schutz und Schirm muß unser Werk gelingen, unter der väterlichen allbewährten Fürsorge unseres erhabenen Monarchen muß unser Unternehmen vom besten Erfolge gekrönt sein und wollen wir somit nach wie vor bei dem großen Werke, das wir begonnen, ausharren mit vereinter Kraft!"

Neue Wälderankäufe des Staates und Religionsfonds in Sicht. Durch die Ablösung des Propinationsrechtes fließen dem Güterbesitze des Staates und Religionsfonds in Galizien circa $2^1/_2$ Millionen Ablösungskapitalien zu, welche — wie aus einem dem Reichsrathe diesfalls bereits vorgelegten Gesetzentwurfe hervorgeht — zum Ankaufe von Waldgütern in Galizien verwendet werden sollen. Der Staats- und Fondsdomänenbesitz hat also abermals eine Kräftigung zu erwarten, welche den Güterverkäufen von ehemals ein Gegengewicht bieten soll und nicht verfehlen wird, in waldfreundlichen Kreisen die größte Befriedigung hervorzurufen.

Gewebe aus Fichtennadeln. Eine neue Industrie ist in Amerika als Folge des „Juteringes" ins Leben getreten, indem die Textilwaarenfabrikanten infolge jener Vereinigung sich gezwungen sahen, nach einem Ersatzstoff Umschau zu halten, und es ist ihnen auch gelungen, nicht nur einen solchen zur Herstellung billigerer Gewebe zu finden, welche besonders zur Einpackung der Baumwolleballen dienen sollen, sondern zugleich auch darin ein Material für andere Zwecke zu entdecken. Es ist dies ein Gewebe, hergestellt aus den Nadeln gewisser Fichtenbäume, die in den Südstaaten Nordamerikas massenhaft wachsen und deren Nadeln als Fichtenstreu schon lange Anwendung fanden. Zur Herstellung der Faser wird zuerst das in den Nadeln enthaltene Oel extrahirt, dann dieselben in Aetznatronlauge gekocht, um die in den Nadelhüllen befindliche Kieselsäure zu entfernen; hierauf unterwirft man das Material einer Reihe von Operationen behufs Auflockerung und Geschmeidigmachung der Faser, trocknet und übergibt sie dem Verspinnen. Die erhaltene Faser ist nicht so kräftig wie Hanf, Baumwolle oder Cocosnußfaser, doch genügend stark, um ein Gewebe zu liefern, welches in Aussehen und Textur den Cocosnußmatten ähnelt, doch sich von denselben durch den den Fichtennadeln eigenthümlichen und aromatischen Geruch vortheilhaft auszeichnet, welcher Geruch trotz der mancherlei Processe, denen dieselben unterworfen werden, hartnäckig zurückgehalten wird. Dieses Fichtennadelgewebe ersetzt völlig den Jutestoff und hat den Vorzug der größeren Billigkeit. L. W.

Krebszucht in Oberösterreich. Der oberösterreichische Fischereiverein hat in seinem Bestreben, die nunmehr von der Krebsseuche frei gewordenen Gewässer des Landes wieder mit Krebsen edelster Gattung zu beleben, auch in diesem Jahre sehr bedeutende Fortschritte gemacht, indem derselbe wieder die Aussetzung von 16.300 Stück vollkommen fortpflanzungsfähiger Zuchtkrebse veranlaßte. Mit Hinzurechnung der in den Jahren 1887 und 1888 ausgesetzten sind bis jetzt über 30.400 Stück an mehr als 70 verschiedenen Orten zur Aussetzung gelangt.

Handelsberichte.

Aus Wien. (Anfang December.) Holz. Brennhölzer. Pro Raummeter ab Wien, loco Bahnhof: Buchenscheitholz I. Cl. ungeschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. ungeschwemmt fl. 4.— bis fl. 4.25. Do. I. Cl. geschwemmt fl. 4.75 bis 5.—. Do. II. Cl. geschwemmt fl. 4.— bis 4.25. Tannen- und Fichtenscheitholz ungeschwemmt fl. 4.50 bis 4.75. Do. geschwemmt fl. 4.50 bis 4.75. Kieferscheitholz fl. 4.25 bis 4.50. Bau- und Schnitthölzer. Pro Festmeter ab Wien, loco Bahnhof: Tannen- und Fichtensparren 10/13 bis 16/18 *cm* breit, bis 10 *m* lang fl. 12.— bis 13.—. Do. 18/20 bis 21/24 *cm* breit, bis 12 *m* lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtentrame 18/24 bis 24/29 *cm* breit, 6 bis 8 *m* lang fl. 13.— bis 15.—. Tannen- und Fichtengerüst- und Schalbretter fl. 12.— bis fl. 14.—. Tannen- und Fichtengerüstpfosten fl. 13.— bis 14.—. Tannenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 14.— bis 16.—. Fichtenbretter und Pfosten I. Cl. fl. 18.— bis 21.—. Kieferbretter und Pfosten I. Cl. fl. 19.— bis 22.—. Eichenbretter und Pfosten unsortirt fl. 40.— bis 45.—. Eichenfriese fl. 40.— bis 45.—. Binderholz. Pro Hektoliter ab Wien: $^1/_4$ *hl* Nr. $^1/_2$ fl. —.90 bis fl. 1.50. $^1/_2$ *hl* Nr. 1 fl. 1.30 bis 2.15. 1 *hl* Nr. 2 fl. 2.30 bis 3.20 pro completes Faß. Dauben sammt Böden. Transportfaßhölzer Nr. 3 bis 13 fl. 2.— bis 2.10. Lagerfaßhölzer Nr. 20 bis 25 fl. 2.20 bis 2.35. Do. Nr. 26 bis 32 fl. 2.35 bis 2.45. Do. Nr. 34 bis 38 fl. 2.70 bis 2.80. Do. Nr. 40 bis 45 fl. 2.85 bis 2.90. Do. Nr. 50 bis 60 fl. 3.— bis 3.10. Nr. 65 bis 75 fl. 3.15 bis 3.20. Do. Nr. 80 aufwärts fl. 3.20 bis 3.25 pro Hektoliter. — Das Localgeschäft ist flau, die Preise jedoch fest. Im Exportgeschäft herrscht namentlich für Fichten- und Eichenschwellen bei anziehenden Preisen sehr lebhafte Nachfrage.

Lesefrüchte.

Herzoglich württembergische Rechnungsabhör-Instruction vom 27. Mai 1591.

Articul und Fragstukh über Verurkundung der Waldvögt und Vorstmaister Rechnungen, Welche nach Ablesung und verurkundung der Rechnung Ober- und Unteramptleuthen, Burgermeister Gericht und sondern Urkhundspersonen vorzulesen Volgende abtreten zu laßen und einer nach dem andern mit ernst darüber zu examiniren, ob einem oder mehr punkten Zu wider gehandelt, waß für fehl unnd mängel angebracht, vleissig zu verzeichnen.

Erstlich weß sich Vorstmaister und knecht in Irer Verrichtung verhalten, Ob sie die forstliche Oberkheit, recht und gerechtigkeiten handthaben.

Item hagen, Jagen, klein und groß waidtwerkh selbs treiben, oder andern, sonderlich an anstößern von wegen gunsts oder verehrungen zu gebrauchen gestatten und hindurch unnserm gnädigen fürsten und herrn eintrag thun oder waß entziehen lassen.

Item ob sie mit pflegen in verbotenen gehegen und befften Jagen zu jagen.

Item ob Vorstmaister und knecht auch groß und klein wüldpret fangen, wa sie solches, auch das gefallen wüldpret hinthun, ob und wie das verrechnet werde.

Item ob das gefallen wüldbrett gen Hof gelüfert oder ußgehauen oder welchergestalt daß den armen Leuthen gegeben werde.

Item wie die Hirsch und Wildheuth verkhaufft, gegen wem und wessen beisein.

Item ob Waldvogt Vorstmaister und knecht auch vischwasser od. Vogelherdt selbs haben und gebrauchen.

Desgl. ob sie nit theil oder gemein an segmülin oder holtzfletzen haben.

Oder ob sie solche Vogelwaidt, vischwasser und segmülin uffschlagsweiß und welchergestalt verleyhen, wie und gegen wen.

Item wie sie die schweins ätherich und wayden hinleyhen und dasselbige einziehen, wahin mans lüfern und wer Urkhund darumb gebe.

Item ob sollichs alles der gepür verrechnet, oder Waldvogt Vorstmaister und knecht etwas davon unterschlagen und Inen zur Beynutzung schepfen.

Item ob zur Zeit des Aekherichs sie Inen nit selbs oder anderen ohne erlaubt schwein einschlagen.

Item was für Rinder und andervich, ob sie auch in verbotten Wälden und Jungen hewen grasen lassen und schaden thun oder sollichs andern gestatten,

Item ob sie nit in Jungen hewen so platten haben, mehen heu machen, daß Jungholz aber mit abhawen also verhinderung am holtzgewächs thun,

Item Ob Waldvogt Vorstmaister und knecht der Herrschaft wäldt auch rech hewen (hegen) unnd ob der Vorstordnung halten,

Item ob sie alle straffen und bueßen von den Uebertretern einziehen oder schenkhinen und gaben nemmen, durch die finger sehen, oder die straffen mülltern,

Item wann sie Bevelch haben holz zu verkhaufen oder sonst ußer gnaden zugeben, ob sie sich nit schmieren laßen, und darwegen holtz in denen wälden hingeben so zu den hoffhaltungen oder schlößern uffzuhayen und im Vorrath behalten werden sollten,

Item ob unangesehen sie etwa bevelch empfangen die arme Leuth vil nachlauffen lassen und Inen kain holtz geben, sie bringen dann gaben und schenkhinnen,

Item ob nit Waldvogt, Vorstmaister und knecht hin unnd wieder In Fleckhen (Dörfern) die arme Leuth mit Forderung des Neuen Jars Verehrungen beschweren,

Item ob sie nit uff die Underthanen, denen sie holtz geben sollen, Zerungen treiben

Item ob nit etwa das Meßgeld und andere Unkost von armen leuthen erfordert und dannocht in die Ußgab der Rechnung gebracht werde und waß von Inen für stammmüth genommen,

Item wann sie holz es sei Baw-, Arenn-, pfaltaugen oder ander holtz auch rayffstangen hingeben und verkhauffen, wer darbey sei,

Item ob das verkauff allerley holtz auch alles verrechnet uud daran nichts hinterhalten oder unnbergeschlagen,

Item ob der Vorstmaister keinerlei holtz noch rayffstangen verkauffe ohne der knecht oder anderer beysein, gegen wem daß geschehen,

Gleichergestalt, ob nit die knecht auch ohne des Vorstmaisters wissen holtz hingeben und verkauffen,

Item ob nit ein Knecht dem andern in seiner hurt holz verkauffe und die sachen also untereinander megen, damit man in urkunden nit hinnach kommen und erfahren möge, wie sie endlich hausen.

Item ob sie kheinerley holz Iren freundten oder anderen verschenkhen oder an Zerungen geben.

Item ob solches alles auch das Holz so usser gnaden geben, oder zu der Herrschaft geben, und kellernyen verwendt auch alles Besoldung holtz in Rechnungen gebracht und verrechnet, und nichts weiters ußgeben werde.

Item was Waldvogt Vorstmaister und knecht für Besoldung holtz und in waß hurt sie sammentlich oder zumb theilß da, das übrig dort nemmen, damit man nit wissen soll, wieviel sie Jedes Jars gehawen.

Item ob sie nit solches verkhauffen und dannocht sich usser der Herrschaft und Underthanen welden beholzen.

Wann sie ihr Besoldungsholz also verkhauffen, ob sie nit die Jenigen, welche es khauffen selbs hawen oder sonst die Claffter desto größer machen, damit sie so viel deßt mehr lösen khönden.

Deßgleichen des Reysach von großen Bischeln oder Kreen (Krähen, heute noch üblich statt Wellen) machen, und guot grob holz darunter hawen lassen.

Item ob sie nit hin und wider den Würten holtz an Zerungen geben oder sonsten verschenken.

Item ob Waldvogt, Vorstmaister und knecht nit auch der Herrschaft vil und überflüßig zerungen uffwenden, sonderlich wann sie doch schon Jre selbß aigene haußhaltungen erreichen mögen.

Item Nachdem in machung der häger großer Uncosst uffgewendt, ab khain betrug dabey gebraucht.

Item wann sie uff Wüldprettschützen straifen ob sie nit mehr in Würtzheysern dann uff den höltzern seyen und also unnöttigen Uncossten und Zerungen uffwenden.

Wann sie uff Bevelch Wüldprett bürssten und verehren sollen, ob nit überflüssiger mutwilliger Uncost in den uffgewendt und etwa mehr Wüldprett weder der Bevelch vermag, geschossen werde.

In Summa vleissig erkhundigen weß sich Waldvögt, Vorstmaister und knecht in allen Jren Verrichtungen verhalten und ob sie Jren untergebenen hurten (Schutz- und Verwaltungsbezirken) täglich und vleißig abwartten.

Waß auch für gemeine sag und geschray von Jnen ergange, ob sie trewlich und wol hausen und also zu Jren Diensten taugenlich und unserm gnedigen Fürsten und herrn lenger zu gebrauchen und zu geduldeu seyen oder nit.

Personalnachrichten.

Ausgezeichnet: Dr. Oscar Simony, außerordentlicher Professor der Mathematik und Physik an der Hochschule für Bodencultur in Wien, durch den Titel und Charakter eines ordentlichen Professors. Arthur Oelwein, Oberinspector der österreichischen Staatsbahnen und Privatdocent an der Hochschule für Bodencultur, durch das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens. Moritz Heyn, Forstmeister auf der Graf Wallis'schen Domäne Koleschowitz, in Anerkennung seiner belobten vieljährigen Berufsthätigkeit, durch das goldene Verdienstkreuz mit der Krone. Wilhelm Schasching, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Klaus, anläßlich seiner Versetzung in den bleibenden Ruhestand in Anerkennung seiner vieljährigen ersprießlichen Dienstleistung durch den Titel und Charakter eines Forstmeisters.

Ernannt, beziehungsweise befördert: Die Forstassistenten Johann Seiler und Johann Mayer zu Forstinspectionsadjuncten. Als Forstcandidaten bei der k. k. Forst- und Domänendirection in Gmunden wurden aufgenommen die absolvirten Bodenculturhochschüler G. Kryspin, Franz Schasching und Philipp Simovis.

Versetzt: Josef Walsche, k. k. insp. Forst- und Domänenverwalter bei der Fondsgüterverwaltung in Weyr, zur k. k. Forst- und Domänendirection in Wien.

Pensionirt: Wilhelm Schasching, k. k. Forst- und Domänenverwalter in Klaus.

Gestorben: Carl Gundaccar, Freiherr von Suttner, Ministerialsecretär im k. k. Ackerbauministerium, im 47. Lebensjahre in Wien. Alois Dybuszynski, k. k. Forst- und Domänenverwalter, im 55. Lebensjahre in Dobrohostow (Galizien). Moritz Cartellieri, städtischer Revierförster in Brüx.

Briefkasten.

Hrn. C. E. N. in H.; — E. H. in W. (Galizien); — R. K. in W.; — Dr. A. C. in H.; — K. B. in W.; — C. G. in C.; — K. S. in J.: Besten Dank.

Hrn. R. R. in Z. (Schweiz): Brief folgt. Ihrem Wunsche wird seitens der Administration Rechnung getragen werden.

Hrn. Dr. C. v. F. in S.: Das zweite Heft ist noch nicht erschienen.

Adresse der Redaction: Wien, VIII. Buchfeldgasse 19, 2. Stock.
Adresse der Administration: Wien, I. Graben 27.

Verantw. Redacteur: Gustav Hempel. — Verlag der k. u. k. Hofbuchhandlung Wilhelm Frick.
K. u. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

